TABELLE der verschiedenen Verwandtschafften, die unter verschiedenen Substantzen beobachtet werden.

Acida	Acidum des Meer Saltzes	Acidum des Salpeters	Acidum des Vitriols	Absorbirende Erde	Fixes Alkali	Flüchtiges Alkali	SM	Mineral Schwefel	Merkur	Bley	Kupfer	Silber	Eisen	Spiesglas König	Wasser
Fixes Alkali	Zinn	Eisen	Precipitirter Schwefel	Acidum des Vitriols	Acidum des Vitriols	Acidum des Vitriols	Acidum des Meer Saltzes	Fixes Alkali	Gold	Silber	Merkur	Bley	Spiesglas König	Eisen	Weingeist und brennende Geister
Flüchtiges Alkali	Spiesglas König	Kupfer	Fixes Alkali	Acidum des Salpeters	Acidum des Salpeters	Acidum des Salpeters	Acidum des Vitriols	Eisen	Silber	Kupfer	PC (Galmey)	Kupfer	Silber, Kupfer, Bley	Kupfer, Bley	Salz
Absorbirende Erde	Kupfer	Bley	Flüchtiges Alkali	Acidum des Meer Saltzes	Acidum des Meer Saltzes	Acidum des Meer Saltzes	Acidum des Salpeters	Kupfer	Bley						
SM	Silber	Merkur	Absorbirende Erde		Esig-Geist		Esig-Geist	Bley	Kupfer						
	Merkur	Silber	Eisen		Mineral Schwefel			Silber	Zink						
			Kupfer					Spiesglas König	Spiesglas König						
			Silber					Merkur							
	Gold							Gold							

Acida und deren Geister
Acidum des Meer Saltzes
Acidum des Salpeters
Acidum des Vitriols
Fixes Alkali
Flüchtiges Alkali
Absorbirende Erde
SM Metallis Supstanzen
Merkur
Spiesglas König
Gold
Silber
Kupfer
Eisen
Bley
Zinn
Zink
PC Galmey
Mineral Schwefel
Precipitirter Schwefel
Esig-Geist
Wasser
Salz
Weingeist und brennende Geister

Des

Herrn Macquer,
vorsitzenden Doctors von der medicinischen Facultät zu Paris, und der königlichen Akademie der Wissenschaften,

Anfangsgründe der Theoretischen Chymie,

Erster Theil

mit Kupfern,

aus dem Französischen ins Deutsche übersetzt.

Zweyte Auflage.

Leipzig,
bey Johann Friedrich Junius.
1768.

Vorrede.

Nachdem sich die Menschen von ihren alten Vorurtheilen erholet, und, indem sie die Wissenschaften und Naturlehre ausbesserten, empfunden haben, daß sie nicht durch bloße Vernunftschlüsse zur Erkenntniß der Ursachen aller Phänomenen, die ihnen das Weltgebäude ohne Unterlaß darbietet, gelangen konnten, sondern daß die vorgeschriebenen Schranken ihres Verstandes ihnen kein ander Mittel übrig ließen, die Wunder der Natur zu ergründen, als den Gebrauch ihrer Sinnen, das heißt, die Erfahrung; so kann man mit Wahrheit sagen,

 daß

daß die Naturlehre die Gestalt gänzlich geändert und mehr Fortgang in anderthalb Jahrhunderte, als so lange man dieser Methode folget, gewonnen hat, als in den vorhergegangenen Jahrtausenden.

Wenn aber dieses in Ansehung der andern Theile der Naturlehre wahr ist, so ist es einiger maßen in Ansehung der Scheidekunst (Chymie) noch gewisser. Ob man gleich nicht sagen kann, daß es dieser Wissenschaft iemals an Erfahrungen gemangelt hätte, so würde sie nichts desto weniger wie die andern in gleiche Schwierigkeit gefallen seyn, weil diejenigen, welche solche treiben, ihre Erfahrungen nur nach Vernunftschlüssen und Grundsätzen machten, welche keinen andern Grund, als in ihrer Einbildung hatten.

Daher kam derjenige unförmliche Haufe und erstaunliche Verwirrung von Thaten, darinnen vor einiger Zeit die ganze Wissenschaft der Scheidekünstler, (Chymisten) bestund. Die meisten (vornehmlich diejenigen, welche den ruhmredigen Namen der Alchymisten annahmen) glaubten z. E. daß alle Metalle nichts als ein angefangenes und von der Natur nur entworfenes Gold wären, welche durch das Kochen, unter der

Erde verschiedene Grade der Reife und Vollkommenheit erhielten und endlich diesem schönen Metalle ganz ähnlich werden könnten.

Nach diesem Grundsatze, welcher, wenn er nicht als ganz und gar falsch bewiesen worden, wenigstens aller Gewißheit entblößet, und auf keine einzige Beobachtung gegründet ist, haben sie unternommen, das Werk der Natur zu vollenden, und den unvollkommenen Metallen, dieses erwünschte Kochen zu verschaffen. Darzu zu gelangen haben sie unzählige Erfahrungen und Versuche gemacht, welche weiter zu nichts gedient, als daß sie ihr System Lügen gestraft, und den Vernünftigsten zu erkennen gegeben haben, wie mangelhaft die von ihnen gebrauchte Methode ist.

Weil unterdessen die Proben in der Naturlehre niemals ohne Nutzen sind, so haben auch diese Erfahrungen, ob sie gleich, in Ansehung des Gegenstandes, weswegen sie gemacht worden, unfruchtbar gewesen, zu viel andern seltenen und vortheilhaften Entdeckungen Gelegenheit gegeben.

Dieses hat die Wirkung gehabt, daß es den Muth dieser Chymisten, oder vielmehr Alchymisten, welche diesen Fortgang als ein Mittel zu dem großen Werke ansahen, anzufeu-

zufeuern, und die gute Meynung um ein großes zu vermehren, die sie von sich selbst und ihren Wissenschaften hatten, welche sie dieserwegen allen andern vorzogen. Ja sie haben diesen Begriff des Vorzugs so weit getrieben, daß sie die übrigen Menschen als unwürdig und unfähig angesehen haben, so erhabene Wissenschaften zu erreichen. Folglich ist die Chymie eine verborgene und geheimnißvolle Wissenschaft geworden; ihre Ausdrückungen waren nichts als Figuren, ihre Redensarten Metaphoren, ihre Lehrsätze Räthsel, und, mit einem Worte, das eigne Kennzeichen ihrer Sprache war, dunkel und unverständlich zu seyn.

Da diese Chymisten durch dieses Mittel ihre Geheimnisse verbergen wollen, so hatten sie ihre Kunst dem menschlichen Geschlechte unnützlich und deswegen mit Rechte verächtlich gemacht. Allein endlich hat der Geschmack der wahren Naturlehre in der Scheidekunst, wie in den andern Wissenschaften die Oberhand behalten. Es sind große Geister aufgestanden, so großmüthige Männer, welche geglaubt, daß ihre Gelehrsamkeit in der That nicht höher zu schätzen sey, als in so ferne sie der Gesellschaft nützlich wäre. Sie haben ihre Bemühungen angewendet,

so

so viel schöne Erkentnisse, die zuvor ohne Frucht waren, bekannt und nützlich zu machen; sie haben den Vorhang, der die Chymie verdeckte, aufgezogen; und diese Wissenschaft, nachdem sie die Finsterniß, in welcher sie so viel Jahrhunderte verborgen gewesen, verlassen, wurde immer in grösseres Licht gesetzt. Es haben sich viel Gesellschaften von Gelehrten in den erlauchtesten Königreichen von Europa zusammen gethan, und um die Wette an der Ausführung dieses schönen Entwurfs gearbeitet: Die Wissenschaft wurde gemeinsam, die Chymie gewann schnellen Fortgang und die Künste, welche davon abhängen, wurden bereichert und vollkommen gemacht, sie nahm eine neue Gestalt an, und verdiente von der Zeit an den Namen einer Wissenschaft mit Wahrheit, indem sie ihre Regeln und Lehrsätze hatte, welche auf gründliche Erfahrungen und bündige Vernunftschlüsse gebauet waren.

Nach dieser Zeit haben sich die Erkenntnisse der Scheidekünstler dermaßen vermehret, und diese vergrössern den Umfang der Kunst durch eine tägliche Erfahrung so sehr, daß man sehr weitläuftige Bücher brauchet, dieselbe vollständig zu beschreiben. Mit einem Worte, man kann heutiges Tages die

Scheidekunst gewisser maßen mit der Meßkunst vergleichen; beyde Wissenschaften bieten uns eine ungemein weitläuftige Materie dar, die sich täglich und ansehnlich vermehret; sie sind alle beyde der Grund von den nützlichen und der Gesellschaft auch nöthigen Wissenschaften; sie haben ihre gewissen Lehrsätze und Gründe, davon diese durch die Deutlichkeit bewiesen und jene sich auf die Erfahrung stützen; folglich kann eine so wohl als die andre zu gewissen Grundwahrheiten gebracht werden, welche die Quelle aller andern sind. Diese Grundwahrheiten, wenn man sie mit einander verbindet und mit Ordnung und Deutlichkeit vorträgt, machen dasjenige, was man Anfangsgründe einer Wissenschaft nennet. Es ist nicht unbekannt, wie sehr man dergleichen Werke in Absicht auf die Meßkunst vervielfältiget hat; allein wegen der Scheidekunst verhält es sich anders, es giebt nur sehr wenig Bücher, welche diese Wissenschaft in die Forme der Anfangsgründe gebracht haben.

Man kann gleichwohl nicht läugnen, daß dergleichen Werke nicht von großem Nutzen wären. Unzählige Leute, welche Geschmack an den Wissenschaften finden, aber nicht Muße genung haben, vollständige Abhand-

lungen zu lesen, die sich in große Umstände einlassen, wollen lieber ein Buch haben, vermittelst dessen die ersten Gründe und einen richtigen Begriff von einer Wissenschaft, die ihr Hauptgegenstand nicht ist, erlangen können, ohne daß sie viel von ihrer Zeit aufopfern, und von ihren ordentlichen Geschäften versäumen dürfen. Diejenigen, welche das Studium weiter zu treiben und tiefere Einsicht zu erlangen willens sind, können sich durch das Lesen einer Abhandlung der Anfangsgründe den Verstand der Schriftsteller erleichtern, welche, da sie gemeiniglich nur für Leute von der Kunst schreiben, für Anfänger dunkel und schwer zu verstehen sind. Ich getraue mir auch zu sagen, daß Anfangsgründe der Chymie auch für diejenigen sehr nützlich seyn können, welche in dieser Wissenschaft einigen Fortgang gemacht haben: Denn weil sie nur Grundsätze enthalten, welche ein kurzer Inbegriff der ganzen Chymie sind, so dienen sie zur Wiederholung des Wichtigsten, was man in unterschiedlichen Büchern gelesen, und zur Befestigung der wesentlichsten Wahrheiten im Gedächtnisse, welche ohne diese Hülfe sich darinnen mit andern vermengen, oder vergessen werden könnten. Alle die Gründe ha-

ben mich bewogen, die gegenwärtige Schrift aufzusetzen.

Der Plan, dem ich zu folgen mir hauptsächlich vorgenommen habe, ist, bey meinem Leser nicht die geringste chymische Erkenntniß voraus zu setzen, und ihn von den einfachsten Wahrheiten und welche die geringsten Erkenntnisse voraus setzen, zu zusammengesetzten Wahrheiten, welche mehr Erkenntniß erfordern, zu führen. Diese Ordnung, welche ich mir vorgeschrieben habe, hat mir das Gesetz aufgeleget, anfänglich von den allereinfachsten Wesen zu handeln, die wir kennen und als Urstoffe ansehen, daraus die andere zusammengesetzt sind, weil die Erkenntniß der Eigenschaften dieser elementarischer Theile natürlicher Weise dahin führet, diejenigen ihrer verschiedenen Zusammensetzungen zu entdecken; und hingegen die Erkenntniß der Eigenschaften der zusammengesetzten Körper erfordert, daß man von den Eigenschaften ihrer ersten Anfänge unterrichtet sey. Eben dieser Grund verbindet mich, wenn ich von den Eigenschaften eines Wesens handle, von keiner einzigen derjenigen zu reden, welche sich auf irgend ein ander Wesen beziehen, davon ich noch nicht geredet habe. Z. E. wenn ich von den Aciden

(sauern

(sauern Dingen) vor den Metallen rede, so rede ich bey dem Artickel von diesen Aciden (sauern Dingen) nicht von der Eigenschaft, welche sie haben, eben dieselben Metalle aufzulösen; ich rede nicht eher davon, als bey dem Artickel von den Metallen; hierdurch vermeide ich, vor seiner Zeit von einem Wesen zu reden, welches, nach meiner Voraussetzung, dem Leser gänzlich unbekannt ist. Ich habe mich um desto williger zu dieser Lehrart entschlossen, da mir kein Buch von der Chymie bekannt ist, das nach diesem Plane gemacht wäre.

Nachdem ich überhaupt von den ersten Anfängen oder Elementen geredet habe, so handle ich von den Substanzen die unmittelbar daraus zusammen gesetzt, und nach ihnen die einfachsten sind; dergleichen sind die salzigten Materien. Dieser Artickel enthält die mineralisch sauern Dinge, (Aciden) die festen alkalischen Salze und ihre verschiedenen Zusammensetzungen, den flüchtigen Schwefel, den Phosphorus und die Mittelsalze, welche eine Erde oder festes Alkali zum Grunde haben; diejenigen, welche ein flüchtiges Alkali oder ein metallisches Wesen zum Grunde haben, werden in die Artickel verwiesen, wo man von diesen Materien handelt.

Die

Die metallischen Substanzen werden nicht leicht mehr zusammen gesetzt, als die salzigten Materien, dieses hat mich vermocht, unmittelbar hernach davon zu reden. Ich mache den Anfang mit denjenigen, welche die einfachsten, oder deren erste Anfänge wenigstens am genauesten mit einander verbunden und also schwerer zu scheiden sind. Dergleichen sind die eigentlich genannten Metalle, das Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Zinn und Bley. Hierauf kommen nach der Ordnung die Halbmetalle, der Regulus des Spiesglases, Zink, Wismuth, und Regulus des Arseniks. Da das Quecksilber eine zweifelhafte Substanz ist, indem es einige Scheidekünstler unter die Metalle, andre aber unter die Halbmetalle setzen, da es wirklich Eigenschaften hat, welche beyden gemein sind, so habe ich in einem absonderlichen Kapitel davon gehandelt, welches ich zwischen die Metalle und Halbmetalle gesetzt habe.

Hierauf gehe ich zur Prüfung der verschiedenen Arten von Oelen, sowohl der vegetabilischen, welche in fette, wesentliche und verbrannte getheilet werden, als animalischen und mineralischen.

Die Untersuchung der Materien, davon ich geredet habe, giebt Begriffe von allen den

den ersten Anfängen, die sich in die Zusammensetzung der vegetabilischen und mineralischen Körper mengen, und folglich von den Materien, welche der Gährung fähig sind: Darauf bin ich also im Stande von der Gährung überhaupt und von ihren dreyen verschiedenen Graden und Arten zu reden, welche die geistische, sauere und faulende sind, und von den Hervorbringungen dieser Gährungen, den brennenden und sauern Geistern, welche der Erdgewächse und Thieren ihren gleichförmig sind, und den flüchtigen alkalischen Dingen.

Weil die Ordnung, in welcher wir alle diese Substanzen abhandeln, nicht diejenige ist, in welcher man solche aus dem zusammengesetzten Körper ziehet, so gebe ich in einem absonderlichen Kapitel einen allgemeinen Begriff von der chymischen Zergliederung, dessen Zweck ist, zu zeigen, in welcher Ordnung man sie aus den verschiedenen Materien ziehet, in deren Zusammensetzung sie sich gemenget haben: Dieses bringet sie zum andernmale wieder vor Augen, und giebt Gelegenheit, diejenigen, welche natürlicher Weise in den zusammengesetzten Körpern entstehen, von denen zu unterscheiden, welche nur der Erfolg

der Zusammensetzung einiger ihrer ersten Anfänge sind, die das Feuer machet.

Diesem Kapitel folget die Erklärung der Tabelle des verstorbenen Herrn Geoffroy von den Gleichheiten, welche ich zu Ende eines Tractats der Anfangsgründe, wie diesen für sehr nützlich halte, um die wesentlichsten Grundwahrheiten, die in dem ganzen Werke zerstreuet sind, unter einem einzigen Gesichtspunkte zusammen zu bringen.

Ich beschließe mit der Erklärung der Verfertigung und des Gebrauchs der gewöhnlichsten Gefäße und Oefen.

Ich rede in diesem Werke nicht von der Vermehrung und den unterschiedlichen Manieren der chymischen Arbeiten, also ist es nur ein Tractat von den Anfangsgründen der theoretischen Scheidekunst. Wenn ihn die Welt ihrer Aufmerksamkeit würdig schätzet, so will ich einen andern heraus geben, worinnen einzig und allein von den Arbeiten geredet werden soll, es soll gleichsam die Folge von dem gegenwärtigen, dessen Lesung man voraus setzet, und ein Buch von den Anfangsgründen der pracktischen Scheidekunst seyn.

Ver=

Verzeichniß
der Kapitel,
welche in diesem Bande enthalten sind.

9. Kap.

Erklärung
der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Erste Figur.

Ein metallner Helm.

A Der Bauch oder Kürbis.
B Der Hals des Helms.
C Der Hut.
D Der Schnabel des Huts.
E Das Kühlgefäße.
F Der Hahn des Kühlgefäßes.
G Die Vorlage.

Andre Figur.

Ein gläserner Helm.

A Der Bauch oder Kürbis.
B Der Hut.
C Die Krümme des Huts.
D Der Schnabel des Huts.

Dritte Figur.

Ein gläserner Helm mit langem Halse.

A Der Bauch des Matras.
B Der Hals.
C Der Hut.

Vierte Figur.

Eine Retorte.

A Der Bauch der Retorte.
B Ihr Hals.

Am

Andre Tafel.

Erste Figur.

Gläserner Helm aus einem Stücke.

A Der Bauch.
B Der Hut.
C Die innere Oefnung des Huts.
D Der Stöpsel der Oefnung.
E Das Mundloch des Bauchs.

Andre Figur.

Ein Pelikan.

A Der Bauch.
B Der Hut.
C Die oberste Oefnung mit ihrem Stöpffel.
D Die zween krummen Schnabel des Pelikans.

Dritte Figur.

Ein Aludel.

Vierte Figur.

Eine Englische Retorte.

Fünfte Figur.

Ein Reverberierofen.

A Die Oefnung oder Thüre des Aschenheerds.
B Oefnung des Feuerheerds.
CCCC Register.
D Die Haube.
E Die kegelförmige Röhre.
F Die Retorte im Ofen.
G Die Vorlage.
HH Eiserne Stäbe, welche die Retorte tragen.

Sechste Figur.

Die von dem Ofen abgesonderte kegelförmige Röhre.

Siebende Figur.

Eine Muffel nach ihrem Hintertheile.
A Der Grund der Muffel.
B Ihr Gewölbe.
CCCC Seitenöfnungen.

Achte Figur.

Eine Muffel von vorn.

Dritte Tafel.

Erste Figur.

Ein Schmelzofen.
A Der Grund des Ofens.
B. Der Aschenheerd.
CD Rost des Feuerheerds.
E Der Feuerheerd.
FGH Krümme der Wände vom Obertheile des Feuerheerds.
I Die Feuermauer oder Röhre.

Andre Figur.

Kapellenofen.
A Oefnung des Aschenheerds.
BB Die Thüren dieser Oefnung.
C Oefnung des Feuerheerds.
DD Thüren dieser Oefnung.
EF Kleine Oefnungen dieser Thüren.

GG Löcher zu den eisernen Stäben, darauf die Muffel ruht.

HHH Eiserne Bänder an dem Vordertheile des Ofens zu den Fugen, darinnen die Thüren des Aschen- und Feuerheerds gehen.

I Pyramidenförmiger Obertheil des Ofens.

K Loch in diesem Theile, die Kohlen zu Recht zu legen.

L Oefnung des Obertheils.

M Pyramidenförmiger Deckel.

N Schorstein des Ofens oder Ende der Röhre, worauf man die kegelförmige Röhre setzen kann.

OOOO Handhaben der Thüren.

PP Handhaben des Deckels.

Zu merken. Die zween vorgestellten Ofen auf diesen Kupfertafeln haben die Grössen nicht, die sie gegen einander haben sollen. Der Kapellenofen ist in Ansehung des Schmelzofens viel größer als er hätte seyn sollen; man hat ihm dieseGröße gegeben, damit man alle seine Theile besser hat zu erkennen geben wollen, davon einige nicht wohl zu erkennen gewesen seyn würden, wenn man ihn kleiner vorgestellet hätte.

Anfangsgründe
der
Theoretischen Scheidekunst.

Erstes Kapitel.
Von den Urstoffen, oder ersten Anfängen.

Die verschiedenen Substanzen, welche in der Zusammensetzung eines Körpers Theil haben, von einander scheiden, iede derselben insbesondere untersuchen, ihre Eigenschaften und Aehnlichkeiten erkennen, sie selbst noch zergliedern, wenn es möglich ist, sie mit andern Substanzen vergleichen und verbinden, sie von neuen vereinigen und wieder zusammensetzen, um die erste Vermi-

schung mit allen ihren Eigenschaften wieder zum Vorscheine zu bringen: Dieß ist der Gegenstand und Hauptzweck der Scheidekunst.

Allein diese Zergliederung und Auflösung der Körper ist eingeschränket: wir können sie nur zu einem gewissen Puncte treiben, über welchen alle unsere Bemühungen vergebens sind. Wir mögen es angreifen, wie wir wollen, so werden wir allezeit durch Substanzen gehemmet, die wir unveränderlich finden, die wir nicht weiter auflösen können, und uns gleichsam zum Schlagbaume dienen, über welchen wir nicht gehen können.

Diesen Substanzen, glaube ich, müssen wir den Namen der ersten Anfänge, oder Elemente geben, wenigstens sind sie es in Ansehung unserer: dergleichen sind vornehmlich die Erde und das Wasser, welchen man die Luft und das Feuer beyfügen kann. Denn ob man gleich Ursache zu glauben hat, daß diese Substanzen nicht wirklich die ursprünglichsten Theile der Materie, und die allereinfachsten Elemente sind; weil uns die Erfahrung gelehret hat, daß es uns unmöglich ist, durch unsere Sinnen zu erkennen, welches die ersten Anfänge, daraus sie selbst zusammen gesetzet sind, so glaube ich, es sey vernünftiger uns daran zu halten, und sie als einfache und homogenische Körper und Anfänge der andern zu betrachten, als daß wir uns abmatten, zu errathen, aus was für Theilen und Elementen sie zusammen gesetzt seyn können, da wir kein einziges Mittel haben, uns zu versichern, ob wir

richtig

richtig erkannt haben, oder ob unsere Gedanken Hirngespinste sind. Wir wollen also diese vier Substanzen als erste Anfänge, oder Elemente aller unterschiedenen zusammengesetzten Dinge ansehen, die uns die Natur darbietet, weil solche in der That von allen, die wir kennen, die einfachsten sind, und die Folge aller unserer Zergliederungen und Erfahrungen, wegen der andern Körper uns wahrnehmen läßt, daß sie endlich zu diesen ursprünglichen Theilen gebracht werden.

Diese Anfänge sind in den verschiedenen Körpern nicht in gleicher Menge: ja, es giebt gewisse Vermischungen in deren Zusammensetzung dieses oder jenes Element gar keinen Theil hat: z. E. die Luft und das Wasser, sind von der Zusammensetzung der Metalle gänzlich ausgeschlossen. Wir werden die vermischten Körper nennen, welche unmittelbar aus diesen ersten Elementen, als Neben-Anfängen, (principia secundaria) zusammengesetzt, weil dieses wirklich ihre verschiedenen wechselhaften Vereinigungen und Zusammensetzungen sind, welche die Natur und den Unterschied aller andern Körper ausmachen, welche als Erfolge der Vereinigung sowohl der ursprünglichen, als Neben-Anfänge eigentlich den Namen der Zusammengesetzten und vermischten Körper verdienen.

Ehe wir zur Untersuchung der zusammengesetzten Körper schreiten, so ist dienlich, daß wir zuvor einige Zeit bey der Betrachtung der allereinfachsten, oder unserer vier ersten Elemente

stehen bleiben, um die vornehmsten Eigenschaften derselben zu erkennen.

Die Luft.

Die Luft ist das Flüßige, welches wir beständ. einathmen, und die ganze Oberfläche der Erdkugel umgiebt. Weil sie schwer, wie alle die andern Körper, ist, so dringet sie in alle die Oerter ein, welche ihr offen sind, und wo sich nichts Schwereres als sie findet. Ihre vornehmste Eigenschaft ist, daß sie der Verdickung und Verdünnung fähig ist, so, daß einerley Menge Luft, einen größern und kleinern Raum, nach dem Zustande, darinnen sie sich befindet, einnehmen kann. Die Hitze und die Kälte, oder wenn man will, die Gegenwart und Abwesenheit der Feuertheile, sind die gewöhnlichsten Ursachen, und so gar die Regel ihrer Verdickung oder Verdünnung so; daß, wenn man eine gewisse Menge Luft erwärmet, diese Luft nach Verhältniß des Grades der Wärme, den sie erhält, ihren Umfang vermehret; daher kömmt es, daß sich in eben demselben Raume eine geringere Anzahl ihrer Theile findet, als zuvor darinnen war, ehe sie erwärmet wurde; die widerwärtige Wirkung wird von der Kälte hervorgebracht.

Diese Eigenschaft, welche die Luft hat, sich vermittelst des Feuers zu verdicken, oder zu verdünnen, ist es, welche ihre Schnellkraft vornehmlich in Bewegung setzet. Denn wenn die Luft, welche man durch die Verdickung zwinget, einen kleinern Raum einzunehmen, als sie zuvor einnahm, zu gleicher Zeit den Grad einer ziemlichen Kälte erführe, so würde sie in einer vollkom-

kommenen Unthätigkeit bleiben und aufhören, den Körpern, die sie drücken, Widerstand zu thun, wie sie gewohnt ist. Gleichfalls zeiget die Luft, welche erwärmet wird, ihre Schnellkraft nur, weil sie die Hitze zwinget, einen größern Raum einzunehmen, als sie zuvor einnahm.

Die Luft nimmt an den Zusammensetzungen vieler Substanzen, vornehmlich der vegetabilischen und animalischen, Theil. Denn man kann die Zergliederung der meisten von diesen Materien nicht vornehmen, ohne daß eine Menge derselben, und zwar eine so ansehnliche Menge abgesondert werde, daß dieses einigen Naturforschern zu zweifeln Anlaß gegeben hat, daß sie ihre elastische Eigenschaft habe, wenn sie also mit andern Anfängen vereiniget ist, um an der Zusammensetzung der Körper Theil zu nehmen. Nach ihnen ist die Wirkung von der Schnellkraft der Luft so erstaunlich, und ihre Bestrebung so ungemein, wenn sie zusammengedruckt wird, daß sie die Theile, woraus der Körper zusammengesetzt, in einem so ansehnlichen Stande der Zusammendrückung unmöglich zurückhalten könnten, als darzu erfordert würde, wenn sie zwischen den Theilen eben dieser Körper mit ihrer ganzen Schnellkraft eingeschlossen wäre.

Dem sey aber, wie ihm wolle, so ist eben diese elastische Eigenschaft die Ursache der allersonderbarsten und wichtigsten Erscheinungen, die sie sowohl in der Auflösung, als Zusammenfügung zeiget.

Das Wasser.

Das Wasser ist ein so bekannter Körper, daß es fast unnützlich ist, hier einen allgemeinen Begriff davon zu geben: alle Welt weis, daß es ein durchsichtiges, unschmackhaftes und gemeiniglich flüßiges Wesen ist. Ich sage gemeiniglich, denn wenn es einen gewissen Grad der Kälte erfährt, so wird es dicht, sein natürlicher Zustand hingegen scheint die Dichtigkeit zu seyn.

Wenn das Wasser ans Feuer gesetzt wird, so wird es heiß, aber nur bis zu einem gewissen Grade, über welchen sich seine Hitze weiter nicht vermehret, das Feuer mag noch so heftig seyn, daran man es setzet; dieser Grad der Hitze ist der Zustand, darinnen es sich befindet, wenn es große Blasen aufsiedet. Die Ursache dieser Erscheinung ist, weil das Wasser flüchtig ist, und die Hitze nicht erdulden kann, ohne daß es verraucht und gänzlich verfliegt. Wenn man gleichwohl ein sehr heftiges Feuer bey dem Wasser brauchet, daß es nicht Zeit hat, gelinde in Dünsten zu verrauchen, als wenn man z. E. eine kleine Menge in ein Metall gießet, das im Fluße ist, alsdenn verraucht es, aber mit solcher Heftigkeit, daß das entsetzlichste und gefährlichste Geprassel dadurch verursachet wird. Man kann die Ursache von dieser erstaunlichen Wirkung von der plötzlichen Ausdehnung der Theile des Wassers selbst, oder auch von der Luft ihren, die es enthält, herleiten. Denn das Aufwallen der Blasen, welches geschieht, wenn man das Wasser ans Feuer setzet, oder in der Vorlage der Luftpumpe, ist nichts anders, als die

die Auflösung der Luft, welche ihre Theile, da sie das Wasser verläßt, in die Höhe hebet, beweiset, daß es eine gewisse Menge Luft enthält, von welcher es sich gleichsam unmöglich gänzlich befreyen kann.

Uebrigens hat das Wasser an der Verbindung vieler Körper Theil, sowohl der Zusammengesetzten, als der Nebenanfänge; allein es ist wie die Luft von der Verbindung der Metalle und meisten Mineralien ausgeschlossen; wenigstens ist dieses durch alle Erfahrungen, die man bis itzo über diese Materie gemacht hat, bewiesen. Denn ob sich gleich eine unsägliche Menge Wasser unter der Erde befindet, und alles befeuchtet, was darinn enthalten ist, so muß man sich dennoch wohl hüten, dieserwegen zu schließen, daß es eines von den Elementen oder ersten Anfängen der Mineralien sey: es leget sich nur zwischen ihre Theile, weil man sie gänzlich davon entblößen kann, ohne daß sie die geringste Auflösung leiden; es kann auch nicht die geringste innerliche Vereinigung mit ihnen machen.

Die Erde.

Die zween Urstoffe, davon wir geredet, sind, wie wir gesagt haben, flüchtig; das heißt, daß sie das Feuer von den Körpern, an deren Zusammensetzung sie Theil haben, scheidet, indem es sie in die Höhe treibt und zerstreuet. Dasjenige, davon itzo die Rede ist, ich will sagen, die Erde, ist feuerbeständig und widerstehet der größten Gewalt des Feuers, wenn sie ganz reine ist. Also muß man, was von einem Körper übrig bleibet, wenn er der Wirkung des stärksten

Feuers unterworfen ist, als dasjenige ansehen, was sein erdichtes Element vornehmlich enthält. Ich sage wegen zweener Gründe vornehmlich enthält; Der erste ist, weil sich oft äußert, daß dieses Zurückgebliebene nicht wirklich alle die Erde enthält, welche an der Vereinigung des Gemischten, welches man aufgelöset hat, Antheil hatte, angesehen die Erde, wie wir in der Folge sehen werden, ob sie gleich für sich selbst feuerbeständig ist, flüchtig gemacht werden kann, wenn sie mit gewissen Substanzen, die es sind, genau vereiniget, und welches gemeiniglich geschieht, ein Theil der Erde eines Körpers, durch irgend einen von seinen andern Urstoffen flüchtig gemacht wird. Der andere Grund ist, weil das, was nach der Calcinirung eines Körpers übrig bleibet, gemeiniglich nicht dessen ganz reine, sondern mit einigen von seinen andern Hauptstoffen vermischte Erde ist, welche, so flüchtig sie auch an sich selbst waren, durch die Vereinigung, die sie mit ihr gemacht, feuerbeständig geworden sind. Wir wollen in der Folge Beyspiele sehen, welche diese Theorie erläutern werden. Die Erde ist also, so zu reden, ein feuerbeständiger Urstoff, und der durch das Feuer nicht in die Höhe gebracht werden kann. Man hat Ursache zu glauben, daß es sehr schwer, ja wohl unmöglich sey, den erdigten Urstoff ganz rein von aller andern Substanz zu haben: Denn wir sehen, daß die Erde, welche wir aus verschiedenen zusammengesetzten Körpern ziehen, nach den Körpern, daraus wir sie gezogen haben, verschiedene Eigenschaften

hat,

hat, so viel Mühe wir auch anwenden, sie zu reinigen; oder man muß sagen, daß, wenn diese Erden rein sind, und doch unterschiedene Eigenschaften haben, sie wesentlich unterschieden sind.

Die Haupteintheilung, die man von der Erde, in Ansehung ihrer Eigenschaften, machen kann, ist in schmelzbare und unschmelzbare Erde, das heißt Erde, welche das Feuer schmelzen, oder flüßig machen kann, und Erde, welche beständig dicht bleibet und nicht schmelzet, so groß auch die Wirkung des Feuers ist, welchem man sie aussetzt. Man nennet auch die erste, Erde, die zu Glas gemacht werden kann, und die andere, Erde, woraus kein Glas wird; weil die Erde, wenn sie durch das Feuer geschmolzen worden, dasjenige wird, was wir Glas nennen, welches nichts anders ist, als daß die Theile der Erde, welche anfänglich getrennet waren, zusammengebracht, und genau vereiniget sind. Vielleicht würde die Erde, welche wir als unfähig ansehen, zu Glas zu werden, schmelzbar werden, wenn wir einen so großen Grad der Hitze hätten: allein es bleibt allezeit gewiß, daß die Erden wegen ihrer leichtern und schwerern Schmelzbarkeit an sich selbst unterschieden sind: Dieses kann Anlaß zu glauben geben, daß es eine Gattung von Erde giebt, welche durchaus nicht zu Glas zu machen, und wenn sie in verschiedenen Verhältnißen mit der schmelzbaren Erde vermischt ist, schwerer oder leichter zu schmelzen ist. Dem sey wie ihm wolle, weil es

Erden giebt, die für uns ganz und gar nicht zu Glas zu machen sind, so ist dies zureichend für uns, uns dießfalls an die Eintheilung zu halten, die wir bereits gemacht haben. Die schmelzbare Erde scheinet voll kleiner Oeffnungen zu seyn, und läßt sich von dem Wasser durchdringen, weswegen man sie auch die absortirende Erde nennet.

Das Feuer.

Die Materie der Sonne, oder des Lichts, das Feuer, das Phlogiston oder Brennbare der ursprüngliche Schwefel, die entzündliche Materie, sind alles Namen, womit man das Element des Feuers bedeutet. Allein es scheint, man habe keine allzurichtige Unterscheidung der verschiedenen Stände gemacht, wo es sich befindet: das heißt der Erscheinungen, die es darbietet, und des Namens, welchen es wahrhaftig verdienet, wenn es wirklich als ein Urstoff in der Zusammensetzung eines Körpers Antheil hat, oder wenn es auch allein und in seinem natürlichen Stande ist.

Wenn man es in dieser letzten Absicht ansiehet, so kömmt ihm der Name des Feuers, der Materie der Sonne und der Hitze besonders zu. Alsdenn ist es ein Wesen, das man aus ungemein kleinen Theilchen zusammengesetzt ansehen kann, welche durch eine heftige und beständige Bewegung beweget werden, und folglich wesentlicher Weise flüßig sind. Diese Substanz, dessen allgemeiner Behälter die Sonne gleichsam ist, ergießet sich beständig daraus, und ist durchgängig in allen den Körpern ausgebreitet, die

wir

wir kennen; aber nicht als der Urstoff, oder das Wesentliche bey ihrer Vermischung, weil man ihnen dasselbe entziehen kann, wenigstens großen Theils, ohne daß sie dieserwegen die geringste Auflösung leiden. Die größte Veränderung, welche seine Gegenwart oder Abwesenheit ihnen verursachet, ist, sie flüßig oder dicht zu machen; so, daß man alle die andern Körper ihrer Natur nach als dichte, und das Wasser allein nach seinem Wesen als flüßig und den Ursprung von der Flüßigkeit der andern ansehen kann. Dieses vorausgesetzt, würde die Luft selbst dicht werden können, wenn es möglich wäre, daß man ihr das Feuer, welches sie enthält, zureichend entziehen könnte, gleichwie die Körper, welche am schwersten zu schmelzen sind, flüßig werden, wenn sie von einer großen Menge von Feuertheilchen eingenommen werden.

Eine von den Haupteigenschaften dieses reinen Feuers ist, daß es alle Körper leichtlich durchdringet, und unter ihnen mit einer Art des Gleichgewichts und der Gleichheit ausgetheilet wird; so daß, wenn sich ein warmer Körper neben einem kalten Körper befindet, der warme Körper dem kalten Körper alles mittheilet, was er von übermäßiger Wärme hat; es geschiehet, daß der eine in derselben Verhältniß kalt wird, wie sich der andere erwärmet, bis sie alle beyde vollkommen in einerley Grade sind. Eine andere Eigenschaft des Feuers ist, daß solches alle Körper, die es durchdringet, aus-

dehnet,

dehnet, wie wir bereits in Ansehung der Luft und des Wassers gesehen haben: es bringet eben dieselbe Wirkung bey der Erde hervor.

Das Feuer ist das wirksamste und mächtigste Mittel, das wir zur Auflösung der Körper haben. Der höchste Grad der Hitze, welchen die Menschen hervorbringen können, ist derjenige, welchen man durch Versammlung der Sonnenstrahlen vermittelst eines Brennspiegels erreget.

Das Phlogiston (Brennbare.)

Man sieht aus dem, was wir wegen der Natur des Feuers gesagt haben, daß es uns unmöglich ist, solches aufzuhalten, und in einem einzigen Körper fest zu machen. Unterdessen zeigen uns die Erscheinungen, welche die entzündlichen Materien vorstellen, wenn sie brennen, an, daß sie wirklich die Materie des Feuers, als einen von ihren Urstoffen enthalten. Durch was für einen Mechanismum wird also dieses so durchdringende, so thätige und so schwerlich aufzuhaltende flüßige Wesen, für welches keine Art der Substanzen undurchdringlich ist, dermaßen fest, daß einen Theil der allerdichtesten Körper ausmachet? Dieß ist eine Frage, worauf die Menschen, glaube ich, zu antworten wenig fähig sind. Allein, ohne daß wir hier die Ursache dieser Erscheinung errathen wollen, so wollen wir uns deswegen an die Wirkung halten, welche gewiß ist, und aus deren Erkenntniß wir auf eine sichere Art große Vortheile ziehen werden.

Wir wollen also die Eigenschaften dieses festgemachten Feuers, und welches ein Urstoff der

Körper

Körper geworden, untersuchen. Demselben wollen wir absonderlich den Namen der entzündlichen Materie des ursprünglichen Schwefels und des Phlogistons (Brennbaren) geben, um solches von dem reinen Feuer zu unterscheiden. Hier ist es, worinnen es von dem elementarischen Feuer unterschieden ist.

1. Wenn es sich mit einem Körper vereiniget, so theilet es ihm weder Hitze noch Licht mit.

2. Es verändert ihn nicht in seinem Zustande der Dichtigkeit oder Flüßigkeit; so, daß ein dichter Körper durch den Zusatz des Phlogiston nicht flüßig, und ein flüßiger nicht dicht wird, es macht die dichten Körper, damit es sich vereiniget, nur geschickter, sie durch die Wirkung des ordentlichen Feuers zur Schmelzung zu bringen.

3. Können wir es aus einem Körper, damit es vereiniget ist, in einen andern Körper versetzen, an dessen Zusammensetzung es Theil nimmt und fest bleibet.

Diese zween Körper, sowohl derjenige, welchem man dieses Brennbare nimmt, als derjenige, welchem man es giebt, erfahren alsdenn sehr wichtige Veränderungen. Diese letzte Erscheinung eben veranlasset uns insonderheit, das Brennbare von dem reinen Feuer zu unterscheiden, und es als das Element des Feuers anzusehen, das mit irgend einer andern Substanz verbunden ist, und ihm gleichsam zur Grundlage dienet, um die Art eines Nebenelements daraus zu machen. Denn, wenn sie nicht unterschieden

wären,

wären, so würden wir das reine Feuer in eben dieselben Körper einführen und fest machen können, wo wir das Brennbare einführen, und fest machen; und gleichwohl ist uns dieses unmöglich, wie man aus den Erfahrungen sehen wird, welche in der Folge angeführet werden sollen.

Bis hierher haben die Scheidekünstler das Phlogiston, (Brennbare) noch nicht rein, und von aller andern Substanz abgesondert, erhalten können. Denn es giebt nur zwey Mittel, dasselbe dem Körper, davon es einen Theil ausmachet, zu entziehen; nämlich, daß man ihm einen andern Körper darbietet, mit welchem es sich in dem Augenblicke, da es den ersten verläßt, wieder vereiniget, oder auch das Vermischte, davon man es trennen will, calciniret oder anbrennet. Im ersten Falle ist es offenbar, daß man das Phlogiston nicht rein hat, weil es nur aus einer Zusammenfügung in die andere gehet; und in dem andern löset und zerstreuet es sich gänzlich, so, daß es durchaus unmöglich ist, selbiges zurück zu behalten.

Die Entzündlichkeit eines Körpers ist ein gewisses Merkmaal, daß er das Phlogiston (Brennbare) enthält; wenn aber ein Körper nicht entzündlich ist, so kann man daraus nicht schließen, daß er dergleichen nicht enthalte, denn die Erfahrung hat uns bewiesen, daß gewisse Metalle eine Menge Phlogiston haben, und dennoch nicht entzündlich sind.

So

So viel ist überhaupt von den Urstoffen oder ersten Anfängen zu erkennen. Sie haben noch einige andere Eigenschaften, davon aber gleich anfänglich zu reden zur Unzeit ist, weil sie Erkenntnisse von den Körpern voraussetzen, davon wir noch nichts gesaget haben. Wir werden sie in der Folge bemerken, so, wie sich die Gelegenheit darzu äußern wird. Hier will ich nur anzeigen, daß ein Theil des Phlogiston, das in den animalischen und vegetabilischen Materien enthalten ist, wenn man diese Materien verbrennen, aber nicht in Flammen schlagen läßt, sich unmittelbar mit den festesten ihrer irdenen Theile vereiniget, und ein Zusammengesetztes machet, welches sich an der freyen Luft nur mit Glüen und Funkeln, ohne Flamme zu machen, verzehret: Man hat diesem Zusammengesetzten den Namen Kohle gegeben. Wir werden von den Eigenschaften der Kohle bey dem Artikel von Oelen reden, itzo ist es genung, daß wir wissen, was sie überhaupt ist, und daß sie sehr geschickt ist, das Brennbare, so sie enthält, zu andern Materien zu bringen.

Zweytes Kapitel.

Allgemeiner Begriff von den Verwandtschaften der verschiedenen Substanzen.

Ehe man darzu kömmt, daß man die zusammengesetzten Körper zu den Urstoffen bringet,

get, davon wir gesprochen haben, so ziehet man bey unternommener Zergliederung derselben, gewisse Substanzen heraus, welche zwar einfacher als die Körper, davon sie einen Theil machten, aber selbst von unsern Urstoffen zusammengesetzt sind. Sie sind folglich zugleich erste Anfänge und zusammengesetzte Wesen; sie sind es, welchen wir, wie wir gesaget haben, den Namen Nebenanfänge (principia secundaria) geben wollen. Dergleichen sind hauptsächlich alle die salzichten und ölichten Materien. Ehe wir uns in die Untersuchung ihrer Eigenschaften einlassen, so ist es dienlich, einen allgemeinen Begriff von dem zu geben, was man in der Scheidekunst Verwandtschaften oder Gemeinschaften der Körper nennet, weil die Erkenntniß derselben nothwendig ist, die Zusammensetzungen wohl zu verstehen.

Die Verwandtschaften.

Alle Erfahrungen, die bis hieher gemacht worden, und diejenigen, welche noch täglich gemacht werden, beweisen insgesammt, daß es unter den verschiedenen Körpern, sowohl ursprünglichen als zusammengesetzten, eine Uebereinkunft, Verwandtschaft, Gemeinschaft, oder Anziehungskraft, wenn man will, giebet, welche macht, daß verschiedene Körper geneigt sind, sich mit einander zu vereinigen, mittlerweile sie mit andern nicht die geringste Vereinigung eingehen können: Diese Wirkung ist es, die Ursache derselben mag seyn, welche es wolle, die uns dienen wird, von allen den Erscheinungen, welche uns die Scheidekunst darbietet,

bietet, Grund zu geben, und sie mit einander zu verbinden. Folgendes wird deutlicher zeigen, worinnen sie bestehet.

Wenn eine Substanz Gemeinschaft, oder Verwandtschaft mit einer andern Substanz hat, so vereinigen sich beyde mit einander, und machen ein Zusammengesetztes, und wenn man zu diesem Zusammengesetzten einen dritten Körper bringet, der keine Gemeinschaft mit einer von diesen beyden Substanzen, und mit der andern eine größere Gemeinschaft hat, als die sie unter sich haben, so geschieht eine Auflösung, und eine neue Vereinigung, das heißt, dieser dritte Körper scheidet diese beyden Substanzen von einander, vereiniget sich mit derjenigen, mit welcher er Gemeinschaft hat, machet mit ihr eine neue Zusammensetzung, und sondert die andere ab, welche alsdenn frey und so bleibet, als wie sie zuvor war, ehe sie einige Vereinigung eingegangen war.

Zum andern träget sich manchmal zu, daß, wenn man einen dritten Körper zu einem Zusammengesetzten von zwoen Substanzen bringet, keine Auflösung geschieht; diese zwo Substanzen aber, ohne einander zu verlassen, sich mit dem Körper, den man zu ihnen bringet, vereinigen, und ein Zusammengesetztes machen, welches drey Principia hat: Dieses geschiehet, wenn dieser dritte Körper eine gleiche, oder fast gleiche Verwandtschaft mit diesen beyden Substanzen hat, und diese Gemeinschaft, welche er mit die-

sen Substanzen hat, geringer ist, als diejenige, die sie unter sich haben.

Drittens, wird ein Körper, welcher ein Zusammengesetztes von zwoen Substanzen durch sich selbst nicht auflösen kann, weil sie, wie wir gesaget haben, eine grössere Verwandtschaft haben, als diejenige, welche er mit der einem oder andern hat, gleichwohl vermögend sie zu trennen, indem er sich mit einer unter ihnen vereiniget, wenn er selbst mit einem andern Körper, der auch einen so großen Grad der Verwandtschaft mit der andern Substanz hat, den Mangel der seinigen zu ersetzen, vereiniget ist. Alsdenn sind es zwo Verwandtschaften, und es geschieht eine doppelte Auflösung und eine doppelte Vereinigung.

Zum vierten, muß man wohl bemerken, daß die Substanzen, wenn sie sich vereinigen, einen Theil ihrer Eigenschaften verlieren, und die Zusammengesetzten, welche aus ihrer Vereinigung entstehen, von den Eigenschaften dieser Substanzen, die ihnen zu Anfängen dienen, etwas erhalten.

Zum fünften, kann man als ein allgemeines Gesetz einführen, daß alle gleichartige Substanzen Verwandtschaft mit einander haben, und folglich geneigt sind, sich mit einander zu vereinigen, als das Wasser mit dem Wasser, die Erde mit der Erde.

Je einfacher endlich sechstens die Substanzen, um desto sichtbarer und wichtiger sind ihre Verwandtschaften, woraus denn folgt, daß die Kör-

per

per, je weniger sie zusammengesetzt, desto schwerer zu zergliedern sind, das heißt die ersten Anfänge oder Stoffe, daraus sie bestehen, von einander zu scheiden.

Diese Grundwahrheiten, von welchen wir alle Erscheinungen der Scheidekunst ableiten wollen, werden durch die Anwendung, welche wir bey den Exempeln damit machen wollen, in deren umständliche Beschreibung wir uns einzulassen verbunden achten, um unserm Gegenstande Genüge zu thun, bestätiget und ungemein erläutert werden.

Drittes Kapitel.

Von den salzigten Substanzen überhaupt.

Wenn ein Theil Wasser sich mit einem Theile Erde genau vereiniget, so muß ein neues zusammengesetztes Ding entstehen, welches nach unsern Grundsätzen, etwas von den Eigenschaften des Wassers und der Erde annimmt: Diese Zusammensetzung ist es, welche hauptsächlich dasjenige machet, was man eine salzigte Substanz nennet. Folglich muß jede salzigte Substanz Verwandtschaft mit dem Wasser und der Erde haben, oder sich mit diesen beyden ersten Anfängen verbinden und vereinigen können, sie mögen geschieden, oder mit einander verbunden seyn: Auch ist diese Eigenschaft überhaupt das

Kennzeichen aller Salze, oder salzigten Materien.

Weil das Wasser flüchtig, und die Erde fest ist, so sind die Salze überhaupt nicht so flüchtig als das Wasser, und nicht so fest als die Erde: Das heißt: das Feuer, welches die lautere Erde nicht in die Höhe treiben und flüchtig machen kann, kann eine salzigte Materie verdünnen und flüchtig machen; allein man muß hierzu einen weit stärkern Grad der Hitze haben, als den man nöthig hat, eben diese Wirkung beym Wasser hervorzubringen.

Es giebt verschiedene Gattungen von Salzen, welche von einander unterschieden sind, theils wegen der Menge, theils wegen der Beschaffenheit der Erde, die in ihrer Zusammensetzung Theil hat; und endlich auch wegen des Zusatzes einiger andern Principien, welche, da sie mit ihnen nicht in so großer Menge verbunden sind, daß sie ihre salzigten Eigenschaften hindern könnten, sich zu offenbaren, erlauben, daß man ihnen den Namen der Salze läßt, ob sie dieselben gleich gar sehr von den einfachsten salzigten Materien unterscheiden.

Es ist daraus leicht zu schließen, was wir wegen der Salze überhaupt gesaget haben, daß es derselben mehr oder weniger feste und flüchtige geben müsse, und die mehr oder weniger geschickt sind, sich mit dem Wasser, oder mit der Erde, oder mit gewissen Gattungen der Erde, nach der Art oder Verhältniß ihrer Principien zu vereinigen.

Ehe

Ehe wir weiter gehen, so wird es dienlich seyn, daß ich in wenig Worten die vornehmsten Gründe anführe, welche uns zu glauben vermögen, daß jede salzigte Substanz wirklich eine Zusammensetzung von Erde und Wasser ist, wie ich vorausgesetzt, als ich davon zu reden angefangen habe. Der erste ist die Uebereinkunft und gemeinen Eigenschaften, welche die Salze mit der Erde und dem Wasser haben, wir werden uns wegen dieser Eigenschaften weitläuftiger herauslassen, so wie wir Gelegenheit haben werden, dieselben bey Untersuchung der verschiedenen Gattungen von Salzen bemerken zu lassen: und der andere ist, daß alle Salze wirklich in Erde und Wasser durch verschiedene Arbeiten verwandelt werden können, vornehmlich die geschehenen Auflösungen mit Wasser, die Ausdampfungen, Austrocknungen und wiederholten Calcinirungen.

In Wahrheit haben die Scheidekünstler bis itzo durch Zusammensetzung der Erde und des Wassers noch keine salzigte Materie hervorbringen können. Dieses kann zu vermuthen Anlaß geben, es müsse noch irgend ein ander Principium, als die Erde und das Wasser in die salzigte Vermischung kommen, welches uns bey der Auflösung der Salze entwischet, und nicht zurück gehalten werden kann, allein wenigstens bleibt doch bewiesen, daß die Erde und das Wasser die wahrhaften Urstoffe der salzigten Substanzen sind, und dieß ist uns genung, weil uns die Erfahrung nichts anders zeiget.

Die sauern Dinge (Acida.)

Die allereinfachste Gattung der salzigsten Substanz, ist diejenige, welche man Sauer, (Acidum) wegen ihres Geschmacks nennet, welcher dem Geschmack der unreifen Trauben, des Sauerampfs, Eßigs und anderer scharfen Materien, die man auch Acida nennet, gleich kömmt. An diesem Geschmacke erkennet man sie absonderlich. Sie haben auch die Eigenschaft alle blaue und violettene Farben der Erdgewächse in roth zu verändern, wodurch man sie von den andern Gattungen der Salze unterscheiden kann. Die gewöhnlichste Forme, worinnen wir die Acida haben, ist die Forme eines durchsichtigen Safts, ob sie gleich ihrem Wesen nach viel eher dicht seyn sollten. Die Ursache davon ist, daß sie mit dem Wasser eine so große Verwandtschaft haben, daß, wenn sie desselben just nicht mehr enthalten, als ihnen nöthig ist Salz zu seyn, und folglich unter der festen Gestalt zu erscheinen, sie das Wasser aufs schnellste an sich ziehen, so bald sie es nur berühren können; und weil die Luft beständig voll von feuchten und wäßrichten Dünsten ist, so ist die bloße Berührung der Luft zureichend, sie flüßig zu machen, weil sie sich mit dieser Feuchtigkeit vereinigen, sich begierig damit anfüllen, und durch ihr Zuthun flüßig werden. Man saget dieserwegen, daß sie die Feuchtigkeit der Luft an sich ziehen. Man nennet auch diese Veränderung eines Salzes aus dem dichten Zustande in den flüßigen, durch die bloße Berührung der Luft, Deliquium, oder Schmelzung; so, daß man von einem

nem dichten Salze, das flüßig wird, saget, es ist in deliquium, oder Ohnmacht gefallen. Die Aciden haben auch überhaupt eine große Verwandtschaft mit den Erden; mit derjenigen vereinigen sie sich am leichtesten, welche zu keinem Glase wird; und die wir die absorbirende genennet haben. Wenn man also einen sauern Saft mit einer von solchen Erden, als z. E. mit der Kreide vermischt, so vereinigen sich diese zwo Substanzen alsofort mit solcher Heftigkeit mit einander, zumal, wenn das Saure so wenig Wasser enthält, als möglich, daß stehendes Fußes ein starkes Kochen entstehet, welches von einer Art eines ziemlichen Zischens von der Hitze und den Dünsten, welche in dem Augenblicke der Vereinigung in die Höhe steigen, begleitet wird.

Aus der Zusammensetzung eines sauern Dinges mit einer Erde, welche die Säure mäßiget, entstehet ein neu Zusammengesetztes, welches einige Scheidekünstler gesalzen Salz genennet haben, weil das Acidum durch seine Vereinigung mit der Erde seinen scharfen Geschmack verlohren, und dagegen einen angenommen hat, der des ordentlichen Meersalzes, dessen man sich in der Küche bedienet, seinem gleich, unterdessen aber nach den verschiedenen Gattungen der Aciden und Erden, die sich mit einander gegattet haben, unterschieden ist. Das Acidum verliert auch alsdann seine Eigenschaft, die blauen und violettenen Farben der Erdgewächse in roth zu verändern.

Folgende Eigenschaft haben sie, wenn sie sich mit dem Wasser vereinigen. Die Erde, welche für sich selbst in dem Wasser unauflöslich ist, erlangt durch ihre Vereinigung mit dem Acido die Leichtigkeit, sich darinnen aufzulösen, auf die Art, wie unser gesalzen Salz in dem Wasser aufgelöset wird. Allein auf einer andern Seite verliert das Acidum durch seine Vereinigung mit der Erde einen Theil von der Verwandtschaft, die es mit der Erde hatte, so, daß ein gesalzen Salz, wenn man es trocknet, und ihm seine überflüßige Feuchtigkeit benimmt, in einem trocknen und dichten Stande bleibet, an statt die Feuchtigkeit der Luft an sich zu ziehen, und in Deliquium zu fallen, wie das Acidum thun würde, wenn es rein und nicht mit Erde vermischt wäre. Gleichwohl ist diese Regel nicht ganz und gar allgemein. Wir werden Gelegenheit haben, von verschiedenen Versetzungen der Aciden und Erden zu reden, welche dennoch die Feuchtigkeit der Luft noch an sich ziehen, aber allezeit nicht so sehr, als die reinen Aciden. Die haben auch eine große Verwandtschaft mit dem Phlogiston. (Brennbaren.)

Die alkalischen Dinge.

Die alkalischen Dinge sind eine salzigte Versetzung, wo die Erde in größerer Verhältniß befindlich ist, als bey den Aciden. Man hat viele Proben davon: Die erste ist, daß, wenn man mit denselben auf eben die Art verfähret, die wir zur Auflösung der salzigten Substanzen angezeiget haben, man wirklich eine viel größere Menge Erde daraus ziehet, als aus den Aciden.

den. Die andere ist, daß man durch Versetzung gewisser Erden und Aciden, Alkalien machen kann. Die dritte endlich wird aus den Eigenschaften dieser Alkalien gezogen, welche, wenn sie rein, und mit keinem andern Elemente vermischt sind, eine geringere Verwandtschaft mit dem Wasser haben, als die Aciden, und auch viel fester, als sie sind: Denn sie widerstehen der größten Gewalt des Feuers. Man hat ihnen deswegen den Namen der festen oder firen gegeben, um sie von einer andern Art des Alkali zu unterscheiden, davon wir in der Folge reden werden, welche nicht rein, und flüchtig sind. Sie ziehen die Feuchtigkeit der Luft an sich, wenn sie durch die Calcinirung ihre überflüßige Wäßrigkeit verlohren haben. Allein nicht so stark, als die Aciden, so, daß sie viel leichter in einer dichten Forme zu haben, und zu erhalten seyn. Sie kommen durch die Wirkung des Feuers in Fluß, und können sich alsdenn mit der Erde, die zu Glas gebrannt werden kann, vereinigen, und mit derselben ein rechtes Glas machen, welches aber etwas von ihren Eigenschaften annimmt, wenn man sie in einer ziemlich großen Menge darzu nimmt. Weil sie leichter schmelzen als die Glaserde, so erleichtern sie den Fluß derselben, so, daß man das Feuer um einen Grad geringer brauchet, den Sand in Glas zu bringen, wenn man ein fires Alkali dazu thut, als wenn man es ohne diesen Zusatz schmelzen will. Man erkennet die Alkalien an ihrem Geschmacke, welcher scharf und bren-

brennend ist, und an der Eigenschaft, die sie haben, gewisse blaue und violettene Farben der Erdgewächse, insonderheit den Veilgensaft in grün zu verändern. Sie haben mit den Aciden eine größere Verwandtschaft, als die absorbirende Erde: Daher kömmt es, daß, wenn man ein fixes Alkali zu einer Zusammensetzung von Aciden und absorbirender Erde bringet, diese Erde durch das Alkali von dem Acido geschieden wird. Wenn man ein reines Alkali zu einem reinen Acido bringet, so vereinigen sie sich mit Heftigkeit, und zeigen eben dieselben Erscheinungen, als wie die Vereinigung der absorbirenden Erde mit dem Acido; allein viel merklicher und wichtiger.

Die Mittelsalze.

Durch diese Vereinigung bringen das Acidum und Alkali einander wechselsweise um ihre Eigenschaften, so, daß das Zusammengesetzte, welches daraus entsteht, die blauen Farben der Erdgewächse nicht verändert, und einen Geschmack hat, der weder herbe noch scharf, sondern salzigt ist. Dieserwegen werden auch dergleichen Vermischungen salzigte Salze, Mittelsalze, oder Zwittersalze genennet, weil sie wirklich weder Aciden noch Alkalien sind: man nennet sie auch schlecht weg Salze.

Man muß merken, daß, damit diese Salze wirkliche Mittelsalze werden, keines von den salzigten Principien, daraus sie bestehen, das andere überwiege, denn alsdenn würden die Eigenschaften dieses Principii die Oberhand behalten. Die Ursache davon ist, daß keine von

dieſen

diesen salzigten Substanzen sich mit der andern vereiniget, als in einer gewissen Verhältniß, außer welcher keine Vereinigung mehr geschieht. Man hat die Verrichtung, diese richtige Versetzung zu machen, Saturatio (Sättigung), und den Augenblick, darinnen, wenn man die Vermischung dieser zwoen salzigten Substanzen macht, eine davon befunden wird, daß sie sich mit der andern in so großer Menge vereiniget hat, als sie dazu zu fügen vermögend ist, Nichtsättigung genennet. Eben dieses hat statt, wenn man ein Acidum mit einer absorbirenden Erde vermischt.

Man erkennet, daß die Versetzung vollkommen ist, oder daß man den Punkt der Saturation erreicht hat, wenn, indem man ein flüßiges Acidum Theilweise, und etliche mal über ein Alkali oder eine obsorbirende Erde gießet, die Erscheinungen, die, wie wir gesagt haben, sich bey der Vereinigung veroffenbaren, das Kochen, Zischen, u. dergl. zu erscheinen aufhören, und man versichert sich, daß die Saturation vollkommen ist, wenn die neue Vermischung weder einen herben noch scharfen Geschmack hat, und die blauen Farben der Erdgewächse auf keinerley Art verändert.

Die Mittelsalze haben mit dem Wasser eine geringere Verwandtschaft, als die Aciden und Alkalien, weil sie zusammengesetzter sind, und wie wir gesagt haben, überhaupt die Verwandtschaften der zusammengesetztern Körper geringer sind, als der einfachern ihre. Folglich ziehen

die

die meisten Mittelsalze, wenn sie getrocknet sind, die Feuchtigkeit der Luft nicht an sich, und diejenigen, welche sie anziehen, thun es viel langsamer und in geringerer Menge, als die Aciden und Alkalien.

Alle Mittelsalze können im Wasser aufgelöset werden; allein leichter oder schwerlicher, oder in größerer oder kleinerer Menge, nach der Art der Principien, daraus sie zusammengesetzet sind.

Wenn das Wasser siedend ist, so löset es eine größere Menge von den Salzen auf, welche die Feuchtigkeit der Luft nicht anziehen, als wenn es kalt ist, und es muß auch siedend seyn, wenn es so viel, als möglich ist, davon annehmen soll; allein bey denen, die in deliquium fallen, wird der Unterschied fast nicht zu merken seyn.

Die Mittelsalze haben auch die Eigenschaft sich zu chrystallisiren. Dieses bestehet hierinnen. Wenn eines von diesen Salzen im Wasser aufgelöset ist, so läßt man diese Auflösung bis auf einen gewissen Punkt verrauchen, wodurch das Salz eine dichte Forme erhält, und sich in kleine durchsichtige Massen zusammen setzet, welche man Chrystalle genennet hat. Diese Chrystalle machen ordentliche Figuren, welche alle von einander unterschieden sind, nach der Gattung des Salzes, daraus sie gebildet werden. Die unterschiedenen Manieren, wie man die salzigten Auflösungen verrauchen läßt, tragen viel zur Figur und Ordnung der Chrystallen bey. Gemeiniglich

niglich läßt man eine Auflösung des Salzes, die man chrystallisiren will, auf dem Feuer verrauchen, bis sie ein Häutchen bekömmt, das heißt, bis das Salz zu gerinnen anfängt, dieses erhellet aus der Art eines äußerlichen Häutchens, welches sich oben auf der Auflösung zusammen zieht, und nichts anders ist, als die eignen Theile des Salzes, welche bereits chrystallisirt sind: Hierauf läßt man die Auflösung wieder kalt werden, und die Chrystallen schießen nach der Gattung des Salzes geschwinder oder langsamer an. Wenn man die Auflösung geschwind bis zur Trockne verrauchen ließ, so würde man keine Chrystallen bekommen, und weiter nichts haben, als einen unförmlichen Klumpen Salz.

Die Ursache, warum keine Chrystallisirung erfolgt, wenn die Verrauchung, geschwind und bis zur Trockne geschieht, ist erstlich, weil die Salztheilchen, welche beständig in der Bewegung sind, so lange die Feuchtigkeit warm ist, keine Zeit haben, sich anzusetzen, und wie es seyn soll, an einander anzuhängen. Zum andern, weil eine gewisse Menge Wasser zu den Chrystallen selbst kömmt, welche unumgänglich dazu nöthig, und nach der Natur der Salze größer oder kleiner ist *

Wenn

* Liebhaber, welche neugierig sind, eine umständlichere Beschreibung wegen Chrystallisirung der Mittelsalze zu haben, können eine vortrefliche Schrift zu Rathe ziehen, welche der Hr. Rouelle, ein geschickter Scheidekünstler, von der Akademie

Wenn man die chrystallisirten Salze ans Feuer setzet, so fangen sie an die Feuchtigkeit zu verlieren, die bey ihrer salzigten Vermischung überflüßig ist, und sie nur zur Chrystallisirung behalten haben, und gehen darauf in Fluß, einige leicht, andere schwerlicher.

Man muß bemerken, daß gewisse Salze, nämlich diejenigen, welche eine große Menge Wasser in ihrer Chrystallisirung zurück behalten, flüßig werden, so bald sie ans Feuer gesetzt werden. Allein man muß diese Flüßigkeit, die sie anfänglich bekommen, von dem wahren Schmelzen wohl unterscheiden; denn sie kömmt nur von ihrer überflüßigen Feuchtigkeit her, welche durch die Hitze vermögend wird, sie zu schmelzen und flüßig zu machen; so, daß das Salz, wenn sie verraucht ist, aufhört flüßig zu seyn, und ein weit stärkerer Grad des Feuers erfordert wird, wenn es zum wirklichen Fluße kommen soll.

Alle die Mittelsalze, die von einem Acido mit einem fixen Alkali, oder einer absorbirenden Erde zusammengesetzt werden, sind fix und widerstehen der Gewalt des Feuers; allein es giebt auch einige, welche, wenn sie im Wasser aufgelöset worden, und man dieses Wasser, das sie im Fluße erhält, kochen und verrauchen läßt, zugleich mit dem Wasser verrauchen.

Vier-

demie der Wissenschaften, und Demonstrator der Chymie im königlichen Garten, davon ans Licht gegeben hat. Diese Nachricht steht gedruckt in der Akademie ihren Schriften, vom 1744 Jahre.

Viertes Kapitel.

Von den verschiedenen Gattungen der salzigten Substanzen.

Das allgemeine Acidum. Das allgemeine Acidum wird also genennet, weil es wirklich dasjenige ist, was in der Natur am allergemeinsten ausgebreitet ist; man findet es in den Wassern, in dem Luftkreyse, und in dem Innersten der Erde. Allein, sehr selten ist es rein: es ist fast allezeit mit irgend einer andern Substanz versetzt. Am leichtesten und in der größten Menge ziehet man es aus dem Kupferwasser, welches ein Mineral ist, davon wir in der Folge reden werden; dieses hat ihm auch den Namen gegeben: vitriolisches Acidum, unter welchem es auch am bekanntesten ist.

Vitriolöl. Wenn das vitriolische Acidum wenig Phlegma, aber doch so viel hat, daß es die Forme eines flüßigen Oels behält, so nennt man es Vitriolöl, weil es eine gewisse Fettigkeit hat. In Wahrheit, man giebt ihm diesen Namen sehr uneigentlich, denn wir werden in der Folge sehen, daß es, die Fettigkeit ausgenommen, keine Eigenschaften der Oele hat. Allein, dieß ist nicht der einzige uneigentliche Name, den wir zu bemerken Gelegenheit haben werden.

Vitriolgeist. Wenn das vitriolische Acidum viel Wasser enthält, so heißt es Vitriolgeist. Wenn es dessel-

desselben nicht genung enthält, daß es flüßig ist, und eine dichte Forme hat, so nennt man es Chrystallenvitriolöl.

Wenn man wohlconcentrirtes Vitriolöl mit Wasser vermischt, so vereiniget es sich mit einer so großen Wirksamkeit, daß in dem Augenblicke der Berührung dieser zwoen Flüßigkeiten ein Zischen entsteht, als wenn man ein glüendes Eisen ins Wasser stecket, und eine ziemliche Wärme nach der Verhältniß der Concentration des Acidi.

Das vitriolische Acidum, welches mit einer absorbirenden Erde, die mit der Kreide gleichartig ist, oder mit einer gebrannten Boluserde, bis zur Saturation versetzet worden, machet ein Mittelsal, das sich chrystallisirt. Dieses Salz heißt Alaune.

Das allgemeine Acidum.

Es giebt verschiedene Gattungen der Alaune, welche durch die Erden, so mit dem vitriolischen Acido vereiniget sind, unterschieden sind. Das Acidum löset sich leicht im Wasser auf. Es behält, wenn es sich chrystallisiret, eine große Menge Wasser, zurück, dieses macht, daß es leicht flüßig wird, wenn man es zum Feuer bringt; es schwillt und blehet sich auf, so wie seine überflüßige Feuchtigkeit verraucht. Wenn sie verraucht ist, so heißt das zurückgebliebene calcinirte Alaune, und ist eine sehr schwere Schmelzung. Ein Theil des Acidi von der Alaune verraucht, wenn man sie also calcinirt. Der Geschmack der Alaune ist salzigt, und ein wenig scharf und zusammenziehend.

Dieses

Dieses Acidum mit gewissen Erden versetzt, machet eine Art des Mittelsalzes, welches man Salnitrum oder Salpeter genennet hat, und sich nach der Gattung der Erde verschiedentlich chrystallisirt. Es giebt unzählige Qvellwasser, welche in der Auflösung Salniter halten. Allein, wenn dieser Salniter einmal chrystallisirt ist, so ist es schwer, solchen wieder in Wasser aufzulösen. Man braucht hierzu eine ansehnliche Menge Wasser, und dabey muß es siedend seyn; denn nach der Verhältniß, wie es erkaltet, wird der größte Theil des Salniters wieder dichte, und fällt in der Forme eines Pulvers im Wasser zu Boden.

Tartarus vitriollatus, Arcanum duplicatum Sal de duobus.

Wenn man ein Alkali zu dem Salniter oder der Alaune bringet, nach den Grundregeln, die wir gegeben haben, so müssen sich diese Salze auflösen; das heißt, die Erden werden von dem Acido geschieden, welches sie verläßt, und sich mit dem Alkali vereiniget, mit welchem es eine große Uebereinkunft hat. Und aus dieser Vereinigung des vitriolischen Acidi, und des fixen Alkali entsteht eine andere Gattung von Mittelsalze, welches man Arcanum duplicatum, Sal de duobus und Tartarum vitriolatum genennet hat, weil eines von den gebräuchlichsten fixen Alkalien Sal Tartari oder Weinsteinsalz heißt.

Der vitriolirte Weinstein ist im Wasser, fast eben so schwer aufzulösen, als der Salpeter. Er schießt dreyeckigte Chrystallen, deren oberste Spitzen ziemlich stumpf sind. Sein Geschmack ist sal-

zigt und fällt ins bittere. Man brauchet einen sehr starken Grad des Feuers zu seiner Schmelzung. Wenn man ein fixes Alkali an der Luft eine gewisse Zeit über stehen läßt, so findet man Chrystallen von dem vitriolirten Weinsteine darinnen; welches beweiset, daß ein vitriolisches Acidum in der Luft ist.

Das vitriolische Acidum kann sich mit dem Brennbaren (Phlogiston) vereinbaren; es hat auch mit ihm eine grössere Verwandtschaft, als mit allen andern Körpern; da alle Versetzungen, zu welchen es kömmt, durch das Brennbare aufgelöset werden können.

Der Schwefel.

Aus der Vereinigung des vitriolischen Acidi und des Phlogiston, entstehet ein Zusammengesetztes, welches man mineralischen Schwefel nennet, weil man dergleichen von allerley Formen unter der Erde findet: man nennet ihn auch lebendigen Schwefel, brennenden Schwefel, gemeinen Schwefel, oder schlecht weg Schwefel.

Der Schwefel ist durchaus unauflöslich im Wasser, und kann sich mit demselben auf keinerley Art vereinigen. Er schmelzt bey einem sehr geringen Grade des Feuers, und steiget in kleinen Flocken, die man Schwefelblumen nennet, in die Höhe. Er leidet in dieser Sublimation, so vielmal man sie auch wiederholet, keine Auflösung; so, daß der sublimirte Schwefel, oder die Schwefelblumen schlechterdings eben die Eigenschaften haben, als der Schwefel, welcher nicht sublimirt worden.

Wenn man den Schwefel an ein etwas starkes Feuer und an die freye Luft setzt, so entzündet er sich, brennet und verzehret sich gänzlich. Dieses Entzünden des Schwefels ist dasjenige Mittel, so man hat, ihn aufzulösen, das Phlogiston wird durch diesen Brand zernichtet, und das Acidum verrauchet in den Dämpfen. Diese Dämpfe, wenn sie gefangen werden, haben alle Eigenschaften des vitriolischen Acidi, und sind nicht im geringsten davon unterschieden.

Man muß merken, daß, wenn der Schwefel brennet, zumal, wenn er nach und nach und langsam brennet, die Dämpfe, welche verrauchen, einen so durchdringenden Geruch haben, daß sie diejenigen, welche eine gewisse Menge davon einschlucken, auf der Stelle zu ersticken vermögend sind: man nennet diese Dämpfe flüchtige Schwefelgeister. Die Wirkung entsteht daher, weil noch ein Theil des Brennbaren mit dem Acido, welches verflieget, vereiniget bleibet. Allein man hat Ursache zu glauben, daß das Phlogiston mit dem Acido auf eine andere Art vereiniget bleibe, als wie es mit dem Schwefel selbst vereiniget ist: denn, wie wir gesagt haben, so kann nur das Verbrennen das vitriolische Acidum, und das Brennbare trennen, welche vereiniget worden, um Schwefel zu machen; an statt, daß der flüchtige Schwefelgeist sich von sich selbst auflöset, wenn er in die freye Luft gesetzt wird, das heißt, daß das Phlogiston verraucht, das Acidum verläßt, wel-

ches alsdenn dem vitriolischen Acido ganz und gar wieder gleich wird.

Dieses beweiset, daß der flüchtige Schwefelgeist zusammengesetzt ist, wie wir gesagt haben, das ist, daß allemal, wenn das vitriolische Acidum irgend eine Substanz berühret, welche Phlogiston enthält, in sofern dieses Phlogiston nur entblößt genug ist, es sich so gleich an unserm Schwefelgeiste veroffenbaret. Dieser Geist hat alle Eigenschaften der Aciden, aber viel geschwächter, und folglich nicht so merkbar. Er kann sich mit den absorbirenden Erden, und den fixen Alkalien vereinigen, und mit diesen Substanzen Mittelsalze machen; wenn er aber mit denselben vereiniget ist, so kann er durch das vitriolische Acidum, und alle andere Aciden davon geschieden werden, weil ihre Verwandtschaften geringer sind.

Die Schwefelleber.

Wenn man Schwefel und Alkali zu gleichen Theilen schmelzet, so vereinigen sie sich mit einander, und aus ihrer Vereinigung entstehet ein Zusammengesetztes, welches einen sehr unangenehmen Geruch, welcher der faulen Eyer ihrem gleich kömmt, und eine rothe Farbe hat, die beynahe der Leber eines Thiers ihrer ähnlich ist. Daher man ihm den Namen Schwefelleber gegeben hat.

In dieser Zusammensetzung theilet das Alkali dem Schwefel die Eigenschaft mit, sich im Wasser aufzulösen. Daher kommt es, daß die Vermischung der Schwefelleber geschehen kann, so wohl, wenn das Alkali vermittelst des Wassers

flüßig

flüßig gemacht, als wenn es vermittelst des Feuers geschmolzen wird.

Der Schwefel hat mit den fixen Alkalien eine geringere Verwandtschaft, als irgend ein Acidum: Daher kann die Schwefelleber durch ein iedes Acidum aufgelöset werden, welches sich mit dem fixen Alkali vereiniget, mit ihm ein Mittelsalz machet, und den Schwefel davon scheidet. Wenn die Schwefelleber im Wasser aufgelöset ist, und man ein Acidum darein gießet, so wird das Wasser, welches durchsichtig war, auf der Stelle dunkelweiß; weil der Schwefel, welcher nicht mehr mit dem Alkali vereiniget ist, auch die Eigenschaft verlieret, daß er im Wasser aufgelöset werden kann, und unter der undurchsichtigen Forme erscheinet. Das durch den Schwefel also weiß gemachte Wasser wird Schwefelmilch genennt.

Schwefelmilch.

Wenn man sie einige Zeit ruhen läßt, so nähern die kleinen Theilchen des Schwefels, welche ungemein sehr zertheilet worden, einander nach und nach, fallen und setzen sich unvermerkt auf dem Boden des Gefäßes; alsdenn bekömmt das Wasser seine Durchsichtigkeit wieder. Dieser Schwefel, der also auf den Grund des Wassers gefallen ist, wird Schwefelmagisterium oder Präcipitat genennet. Man giebt diese Namen Magisterium und Präcipitat auch allen andern Substanzen, welche nach dieser Manier von einander geschieden worden; daher bedienet man sich auch des Ausdruckes, eine Substanz durch eine

Schwefelmagisterium.

andere präcipitiren, um dadurch anzudeuten, daß man sie von einander scheidet.

Das Acidum des Salpeters.

Man weis nicht gewiß, worinnen das salpetrichte Acidum von dem vitriolischen in Ansehung der Hauptstoffe, daraus sie zusammen gesetzt, unterschieden sind. Die wahrscheinlichste Meynung davon ist, daß das salpetrische Acidum nichts anders, als das vitriolische Acidum selbst sey, mit einer gewissen Menge vom Phlogiston, (Brennbaren) vermittelst der Fäulung versetzt. Wenn dem also ist, so muß diese Zusammensetzung des Phlogiston mit dem allgemeinem Acido von des Schwefels und flüchtigen Schwefelgeistes ihrer unterschieden seyn; denn das salpetrichte Acidum ist von beyden wegen seiner Eigenschaften unterschieden. Was zu dieser Meynung Anlaß gegeben hat, ist, daß dieses Acidum sich nur in den Erden und Steinen findet, welchen einige Substanzen, die der Fäulung unterworfen sind, und folglich Brennbares enthalten, ihre Kraft mitgetheilet haben. Denn es ist nöthig hier zu sagen, ob es gleich noch nicht Zeit ist davon zu sprechen, daß keinerley Materie der Fäulung fähig ist, die nicht wirklich Phlogiston enthält. Das salpetriche Acidum mit gewissen absorbirenden Erden, als wie die Kreide, der Gyps, Bolus u. d. sind, zusammengesetzt, machet Crystallen, welche unordentliche oblongviereckichte Figuren haben, und mit andern, als dem Leime, machet es eines von denjenigen Mittelsalzen, welche keine Chrystallen anschiessen, und wenn sie trocken sind, an der Luft in deliquium fallen.

Alle

Der Salpeter.

Alle diese Mittelsalze, welche von dem salpetrichten Acido, nebst einer Erde bestehen, können durch ein fixes Alkali aufgelöset werden, mit welchem sich das Acidum vereiniget, indem es die Erden verläßt; und aus dieser Vereinigung des salpetrichten Acidi und des fixen Alkali entstehet ein neues Mittelsalz, welches man Nitrum oder Salpeter genannt hat, das so viel sagen will, als Salz von Steine; weil man das Nitrum wirklich aus Steinen und Kalk von eingerissenen Gebäuden ziehet, worinnen es sich gebildet hat, indem man es im Wasser, das mit einem fixen Alkali versetzt ist, sieden läßt.

Das Nitrum schießt Chrystallen, wie lange Nadeln, welche an einander hängen; es hat einen salzigten Geschmack, welcher einen kalten Eindruck auf der Zunge machet.

Dieses Salz löset sich leicht im Wasser auf, und wenn es siedend ist, so löset es sich in grösserer Menge darinnen auf.

Es kömmt bey einem sehr mäßigen Grade des Feuers zum Schmelzen.

Die merkwürdigste Eigenschaft des Salpeters, und sein vornehmstes Kennzeichen ist sein Blitzen und Donnern. Es bestehet hierinnen. Allemal, wenn der Salpeter eine Substanz berührt, welche Phlogiston in der feurigen Bewegung enthält, das heißt, das wirklich entzündet ist, so entzündet er sich, brennet, und löset sich mit einem großen Krachen auf. In dieser Entzündung verraucht das Acidum, und wird ganz und gar von dem Alkali geschieden, welches ganz

allein bleibet. Dieses Alkali, welches das zurückgebliebene des durchs Krachen aufgelößten Salpeters ist, wird überhaupt das fixe Nitrum, oder das durch diese oder jene Substanz, nach derjenigen, welche man bey dieser Operation gebraucht hat, figirte Nitrum genennet.

Bis hieher haben die Chymisten noch nicht ererklärt, worinn sich der Salpeter entzündet, und also auflöset, wenn man Phlogiston dazu bringet. Ich für meine Person muthmaße, daß es eben aus der Ursache geschiehet, vermöge welcher sich der vitriolirte Weinstein durch den Zusatz des Brennbaren auflöset, das heißt, weil das salpetrichte Acidum eine größere Gemeinschaft mit eben diesem Brennbaren, als mit dem fixen Alkali hat, woraus denn folget, daß es dieses Alkali verlassen muß, um sich mit jenem zu vereinigen, und nebst solchem eine Art des Schwefels zu machen, der aber wahrscheinlicher Weise von dem gemeinen Schwefel mit dem vitriolischen Acido darinnen unterschieden, daß er so verbrennlich ist, daß er sich gleich in dem Augenblicke, da er gezeuget wird, entzündet und vernichtet; so, daß man ihn unmöglich hindern kann, sich also zu verzehren, und folglich unmöglich zurückbehalten kann.

Was diese Gedanken beweist, ist, daß die Darzukunft des Phlogistons unumgänglich nöthig ist, diese Entzündung zu wirken, und die Materie des reinen Feuers gänzlich unvermögend ist, dieselbe hervorzubringen; angesehen der Salpeter, so heftig auch der Grad der Hitze ist, der man

man ihn unterwirft, und wäre es auch der allerheißeste Glasofen, sich niemals entzünden wird, dafern er nicht eigentlich sogenanntes Phlogiston berührt; das heißt, die Materie des Feuers, welche ein Principium der Körper geworden, und mit irgend einer Substanz zusammengesetzt ist.

Diese Erfahrung ist eine von denjenigen, welche den Unterschied zu erkennen geben, den man zwischen dem puren und elementarischen Feuer, und demjenigen Feuer machen muß, welches ein Principium geworden ist, und das wir Phlogiston genennet haben.

Die Uebereinkunft, welche das salpetrichte Acidum mit den Erden und Alkalien hat, ist geringer als die, welche das vitriolische Acidum mit eben denselben Substanzen hat; hieraus folget, daß das vitriolische Acidum die Mittelsalze, welche von dem salpetrichten Acido gemacht worden, das mit einer Erde oder einem Alkali versetzt gewesen, auflöset. Das vitriolische Acidum scheidet alsdenn das salpetrichte Acidum, vereiniget sich mit der Substanz, die solchem zum Grunde diente, und machet nebst ihr, nach derselben Natur alaunichte und selenitische Salze, oder vitriolirten Weinstein.

Salpetergeist, Scheidewasser.

Das salpetrichte Acidum, welches durch das vitriolische Acidum also von seinem Grunde geschieden worden ist, wird Salpetergeist, oder Scheidewasser genennet. Wenn es vom Phlegma gereiniget ist, oder wenig überflüßige Feuchtigkeit enthält, so verraucht es in röthlichen

Dämpfen, welche, wenn sie verdickt und aufgefangen werden, einen gelbrothen Saft machen, der beständig Dämpfe von eben dieser Farbe und einem durchdringenden und unangenehmen Geruch erhebet; weswegen man ihm den Namen des rauchenden Salpetergeistes, oder des citronfarbigen Scheidewassers giebet. Man siehet aus dieser Eigenschaft, welche das salpetrichte Acidum hat, in Dämpfen zu verrauchen, daß es nicht so fix als das vitriolische Acidum ist; denn dieses, es mag von Phlegma gereiniget seyn, so sehr als es will, giebt niemals Dämpfe, und hat auch keinen Geruch.

Das Acidum des Seesalzes.

Das Acidum des Seesalzes, wird also genennet, weil man es wirklich aus dem Seesalze ziehet, dessen man sich in der Küche bedienet. Man weis nicht eigentlich, worinnen dieses Acidum von dem vitriolischen und salpetrichten in Ansehung seiner Zusammensetzung unterschieden ist. Die Meynung einiger der geschicktesten Scheidekünstler, als Beckers und Stahls, ist, es sey dieses Acidum nichts anders, als das allgemeine Acidum, mit einem absonderlichen Principio vereiniget, welches sie Merkurialerde genennet haben. Wir werden Gelegenheit haben davon zu reden, wenn von den metallischen Substanzen gehandelt werden wird. Allein es fehlt sehr viel, daß diese Meynung durch eine zureichende Anzahl Erfahrungen bewiesen wäre, da auch das Daseyn dieser Merkurialerde selbst noch nicht recht fest stehet. Allein, um uns an das zu halten, was wir dieserwegen gewiß erken-

erkennen, so wird das Acidum, davon hier die Rede ist, durch folgende Eigenschaften bezeichnet, und von den zweyen andern, davon wir bereits geredet haben, unterschieden.

Wenn es mit den absorbirenden Erden, als Kalk und Kreide, zusammengesetzt ist, so machet es ein Mittelsalz, welches keine Chrystallen anschießet, und die Feuchtigkeit der Luft an sich ziehet, nachdem es getrocknet worden. Wenn man die absorbirende Erde mit diesem Acido nicht gänzlich sättiget, so wird ein Salz daraus, welches die Eigenschaften des festen Alkali hat: welches uns zu sagen bewogen, als von diesen Salzen die Frage war, daß man dergleichen aus einem Acido und aus einer Erde machen könnte. Das Acidum des Seesalzes hat, wie die andern, eine geringere Gemeinschaft mit den Erden, als mit den festen Alkalien.

Wenn es mit diesen letztern zusammengesetzt wird, so machet es ein Mittelsalz, welches würfelformige Chrystalle machet. Dieses Salz wird in geringer Luft feucht, und ist folglich von denen, davon das Wasser keine größere Menge, wenigstens nicht merklich, auflöset, wenn es siedend, als wenn es kalt ist.

Die Gemeinschaft dieses Acidi mit den Alkalien und absorbirenden Erden ist geringer, als der vitriolischen und salpetrichten Aciden ihre mit eben diesen Substanzen; woraus folget, daß es, wenn es mit denselben zusammen gesetzt ist, durch eines von diesen Aciden davon geschieden werden kann.

Wenn

Salzgeist. Wenn das Acidum des Seesalzes also von den Substanzen los ist, die ihr zum Grunde dienten, so heißt es Salzgeist. Wenn er wenig Phlegma enthält, so hat er eine citrongelbe Farbe, und stößt beständig sehr dicke weiße Dämpfe von sich; weswegen man ihn den rauchenden Salzgeist nennet. Sein Geruch ist ziemlich angenehm, und kömmt des Saffrans seinem bey.

Der Phosphorus. Das Acidum des Meersalzes scheint wie die zwey andern, mehr Gemeinschaft mit dem Phlogiston, (Brennbaren) als den festen Alkalien zu haben. Was diese Wahrheit beweist, ist eine sehr merkwürdige Operation, wodurch man das Seesalz auflöset, indem man es, wie sichs gehört, mit einer Materie, welche Phlogiston enthält, tractirt.

Es entstehet aus der Zusammensetzung des Acidi vom Seesalze, und des Phlogiston eine Art Schwefel, welche sehr vom gemeinen Schwefel unterschieden ist, hauptsächlich aber darinn, daß er die Eigenschaft hat, sich ganz allein zu entzünden, wenn er in die freye Luft gesetzt wird. Diese Versetzung wird englischer Phosphorus, Phosphorus von Urine, weil man ihn gemeiniglich von Urine macht, oder schlechtweg Phosphorus genennet. Diese Verbindung des Acidi mit dem Phlogiston ist nicht so leicht zu machen, und erfordert schwere Arbeit und absonderliche Gefäße. Dieß ist Ursache, daß sie nicht allemal glücket, und der Phosphorus selten und theuer ist: welches bis hierher gehindert, daß man nicht alle Erfahrungen damit hat unternehmen können,

nen, welche zur Erkennung aller seiner Eigenschaften dienlich wären. Wenn sich der Phosphorus verzehret, so kann man ein klein wenig von einer scharfen Feuchtigkeit davon behalten, welches vom Salzgeiste ist.

Der Grund des Seesalzes.

Aus dem, was wir von der Vereinigung des Acidi vom Seesalze mit einem festen Alkali, und dem Mittelsalze, welches daraus entspringt, gesagt haben, kann man schließen, daß das gemeine Salz, dessen man sich in der Küche bedienet, nichts anders als eben dieses Mittelsalz ist. Allein, man muß beobachten, daß das feste Alkali, welches der natürliche Grund des gemeinen Salzes ist, so wie man es aus dem Seewasser machet, überhaupt von verschiedener Natur mit den andern Alkalien ist, und Eigenschaften hat, die ihm eigen sind. Diese Eigenschaften sind folgende.

1. Ist der Grund des Seesalzes von den andern festen Alkalien darinnen unterschieden, daß er sich chrystallisirt wie die Mittelsalze.

2. Wird er an der Luft nicht feucht, er verliert vielmehr, wenn er dahin gesetzt wird, einen Theil des Wassers, das in seine Chrystallisirung gekommen war, daher verlieren seine Chrystallen die Durchsichtigkeit, werden wie mehlicht und fallen nieder.

Glaubers Salz.

3. Wenn es bis zur Saturation mit dem vitriolischen Acido versetzt wird, so macht es mit demselben ein Mittelsalz, welches vom vitriolirten Weinsteine unterschieden ist; erstlich nach der Figur seiner Chrystallen, welche dicht, länglicht

licht und sechsseitig sind: Zum andern nach der Menge des Wassers, welches diese Chrystallen, indem sie anschießen, zurückbehalten, und vielmehr als der Chrystallen vom violirten Weinstein ihres ist; woraus folget, daß dieses Mittelsalz im Wasser auch viel leichter aufzulösen ist, als der vitriolirte Weinstein; drittens, weil dieses Salz bey einem sehr mäßigen Grade des Feuers in Fluß gehet, da hingegen der vitriolirte Weinstein einen der stärksten erfordert.

Man begreift ohne Mühe, daß, wenn man vermittelst des vitriolischen Acidi, das Acidum des Meersalzes von seinem Grunde (basis) scheidet, man nach gethaner Arbeit dieses Salz haben muß. Ein berühmter Scheidekünstler, Namens Glauber, nachdem er den Salzgeist also ausgezogen, hat dieses Mittelsalz, das aus seiner Arbeit erfolget, zuerst geprüfet. Und weil er es von sehr besondern Eigenschaften befunden, so hat er ihm den Namen des wunderbaren Salzes gegeben, der ihm geblieben; deswegen nennet mans noch iezo Glaubers Wundersalz, oder schlecht weg, Glaubers Salz.

4. Wenn der Grund des Meersalzes mit dem salpetrichten Acido bis zur Saturation versetzt wird, so kommt ein Mittelsalz, oder eine Art des Salpeters daraus, welche von dem gemeinen Salpeter unterschieden ist; erstlich darinnen, daß er die Feuchtigkeit der Luft sehr stark anziehet, daher er sich schwerlich chrystallisirt; und zum andern durch die Figur seiner Chrystallen, welche vierwinklichte Prismen oder Parallelebipeden

peden sind; daher man ihm den Namen des viereckigten Salpeters gegeben hat.

Das gemeine Salz, oder das Mittelsalz, welches durch die Zusammensetzung des Acidi vom Seesalze mit dieser absonderlichen Art des festen Alkali gemacht worden, hat einen Geschmack, den alle Welt kennet. Die Figur seiner Chrystallen ist just würfelförmig. Es wird an der Luft feucht, und wenn man es zum Feuer bringet, so fängct es an, ehe es in Fluß gehet, mit Knistern und Knastern in unzählige kleine Stücke zu zerspringen: man hat es die Abpuffung des Seesalzes genennet.

Das Meersalz.

Das Mittelsalz, davon wir bereits gesprochen haben, welches durch die Versetzung des Meeracidi, mit einem ordentlichen festen Alkali gemacht, und des Sylvius fiebervertreibendes Salz genennet wird, hat auch diese Eigenschaft.

Fiebervertreibendes Salz des Sylvius.

Um dasjenige zu vollenden, was wir noch wegen der unterschiedenen Arten der salzigten Substanzen zu sagen haben, würde uns noch übrig seyn, von den Aciden, die aus dem Erdgewächsen und Thieren gezogen werden, und von den flüchtigen Alkalien zu reden; weil aber diese salzigten Substanzen nur diejenigen sind, davon wir gesprochen haben, welche durch die Vereinigung, die sie mit einigen Principien der Erdgewächse und Thiere, davon wir noch nichts gesaget, gemacht haben, verschiedentlich verändert worden, so ist es rathsam, daß wir es verschieben davon zu reden, bis wir eben diese Principia abhandeln werden.

Man

Der Borax.

Man bringt uns aus Indien eine salzigte Materie, welche leicht in Fluß gehet, und die Figur des Glases annimmt. Sie wird sehr gebraucht die metallischen Substanzen in Fluß zu bringen; sie ist unter dem Namen des Borax bekannt. Sie hat einige von den Eigenschaften der festen Alkalien; weswegen sie von einigen Chymisten als ein pur festes Alkali angesehen wird; aber mit Unrecht.

Des Herrn Homberg Sal sedativum, linderndes Salz.

Herr Homberg, Doctor der Arzneykunst, und Mitglied der Akademie der Wissenschaften, hat aus dem Borax, indem er von vitriolischen Acido darunter gemischt, ein Salz gezogen, welches sich bey einem gewissen Grade der Hitze in der Verhältniß, wie die Vermischung geschieht, sublimiret. Dieses Salz hat sehr sonderliche Eigenschaften: seine Natur ist uns noch nicht recht bekannt. Es löset sich sehr schwerlich im Wasser auf; es ist nicht flüchtig, ob es sich gleich sublimiret, wenn man es aus dem Borax heraus ziehet. Denn wenn es einmal gemacht ist, so widerstehet es der größten Gewalt des Feuers, gehet in Fluß und wird zu Glas, wie der Borax selbst. Herr Homberg hat demselben, wegen der Kraft, die es in der Arzneykunst hat, den Namen Sal sedativum, linderndes Salz, gegeben. Nach Herrn Hombergen hat man wahrgenommen, daß man Sal sedativum mit salpetrichten und Seeaciden machen konnte, und es zu sublimiren, eben nicht nöthig wäre, daß man es aus dem Borax zöge, sondern es durch die Chrystallisirung erhielte. Dem

Herrn

Herrn Goffroy, von der Akademie der Wissenschaften, haben wir diese letzte Entdeckung zu verdanken, und Herr Lemery, Doctor der Arzneykunst und Mitglied von eben dieser Akademie, ist der Urheber der ersten.

Nach diesen Herren hat Herr Baron von Henouville, Doctor der Arzneykunst und ein sehr geschickter Chymist, gezeiget, daß man das Sal sedativum mit den Aciden von Erdgewächsen erhalten könnte, und hat in einer vortreflichen Abhandlung, die in der Akademie der Wissenschaften vorgelesen, und in die Sammlung der Schriften dieser Akademie gedruckt worden, bewiesen, daß das Sal sedativum ganz im Borax da sey, und keine Frucht von der Vermischung der Aciden mit dieser salzigten Substanz, wie man es bisher geglaubt hätte. Der überzeugende Beweis, den er deswegen anführet, ist seine gemachte Analysis des Borax, woraus folget, daß er nichts anders, als das Sal sedativum selbst, das mit dem fixen Alkali vereiniget ist, welches dem Meersalze zum Grunde dienet, und die Wiedervorbringung des Borax durch die Vereinigung dieses Alkali und des Sal sedativum. Der allervollkommenste Beweis, den man in der Naturlehre haben kann, und einer mathematischen Demonstration gleich ist.

Fünftes Kapitel.

Von dem Kalke.

Der Kalk.

Man giebt den Namen des Kalks ziemlich allgemein allen den Substanzen, welche die Wirkung des Feuers bis auf einen gewissen Grad ausgehalten haben, ohne in Fluß zu kommen. Es sind hauptsächlich die steinigten und metallischen Substanzen, welche die Eigenschaften haben, sich in Kalk zu verändern. Wir werden hernach von den metallischen Kalken reden; in diesem Kapitel ist die Rede von den steinigten Kalken.

Wir haben bereits gesagt, da wir von der Erde überhaupt gesprochen, daß sie hauptsächlich in zwo Arten eingetheilet werden könne, davon die eine geschwind in Fluß kömmt, wenn sie die Wirkung des Feuers empfindet, und Glas wird; nämlich diejenige, welche man aus dieser Ursache glasfähige Erde nennet; und die andere, welche der heftigsten Wirkung des Feuers wiedersteher, und den Namen der kalkfähigen Erde führet.

Die verschiedenen Arten der Steine, welche selbst nur von Erde zusammengesetzt sind, haben eben dieselbe Eigenschaft, als die Erde, davon sie zusammengesetzt sind, und können gleichfalls in schmelzbare, oder glaswerdende, und in unschmelzbare und kalkwerdende Steine eingetheilet werden. Die schmelzbaren Steine werden ziemlich

ziemlich allgemein unter den Namen der Kiesel-steine bedeutet; und die kalkbaren Steine sind die verschiedenen Arten des Marmors, die Kreidensteine, diejenigen, welche man gemeiniglich Bruchsteine nennet, davon einige, nämlich daraus der Kalk gemacht wird, vorzugsweise den Namen der Kalksteine führen. Die Schaalen der Seefische und die Steine, welche voller Muschelwerk aus der Erde gegraben werden, können auch in Kalk verkehret werden.

Lebendiger Kalk.

Alle diese Substanzen, nachdem sie, nach ihrer Natur, eine längere oder kürzere Zeit, eine heftige Wirkung des Feuers ausgestanden haben, sind dasjenige, was man gebrannten Kalk nennet. Sie verlieren durch das Brennen einen ansehnlichen Theil ihres Gewichts, erhalten eine weiße Farbe und werden bröcklich; auch diejenigen, welche vor der Kalkbrennung die allerdichtesten waren, als z. E. die allerhärtesten Marmorsteine. Diese also gebrannten Materien haben den Namen des lebendigen Kalks.

Das Wasser durchdringet den lebendigen Kalk und vereiniget sich damit mit einer erstaunlichen Wirkung. Wenn man ein Stück neugebrannten Kalk ins Wasser tauchet, so erreget er, so bald er hinein kommt, ein Geräusch, Kochen und Rauch, der bald so stark ist, als wenn man ein glüend Eisen hineingesteckt hätte, und eine so große Hitze, daß, wenn das Wasser und der Kalk in gehöriger Verhältniß sind, sie die verbrennlichen Körper in Brand zu stecken vermögend sind, wie solches mit Kalk belade-

nen Schiffen begegnet ist, in welche zum Unglück eine gewisse Menge Wasser gedrungen war.

Gelöschter Kalk. Kaum ist der Kalk im Wasser, so schwellet er auf, zertheilet sich in unendliche kleine Theilchen, und löset sich mit einem Worte durch das Wasser auf, welches mit ihm eine Art eines weißen Teigs machet, den man gelöschten Kalk nennet.

Kalkmilch. Wenn die Menge Wasser so beträchtlich ist, daß der Kalk mit derselben eine weiße Brühe machet, so bekömmt sie den Namen Kalkmilch.

Kalkrahm. Die Kalkmilch, wenn sie eine gewisse Zeit über in Ruhe gelassen wird, wird helle und durchsichtig, und der Kalk, den sie schwellend erhielt, und welcher ihre Trübigkeit verursachte, setzet sich auf den Boden des Gefäßes, darinnen sie enthalten ist. Es entstehet alsdenn auf der Oberfläche der Brühe ein etwas dunkles und durchsichtiges Chrystallenhäutchen, welches so, wie man es wegnimmt, wieder kömmt. Diese Materie führet den Namen Kalkrahm.

Der gelöschte Kalk wird nach und nach trocken, und nimmt die Forme einer dichten Materie an, die aber an verschiedenen Orten geborsten ist, und keine Härte hat.

Der Mörtel. Anders ist es, wenn man ihn noch als einen Teig mit einer gewissen Menge von einer steinigten ungebrannten Materie, als z. E. der Sand ist, vermengt: alsdenn bekömmt er den Namen Mörtel, und wenn er trocken und alt wird, eine Härte, die der besten Steine ihrer zu vergleichen ist. Diese Erscheinung ist

eine von den sonderbarsten, die am schwersten zu erklären und zugleich am nützlichsten sind. Alle Welt kennet den Gebrauch des Mörtels im Bauwesen.

Der lebendige Kalk ziehet die Feuchtigkeit der Luft auf die Art an, als die concentrirten Aciden, und die getrockneten fixen Alkalien, aber nicht in so großer Menge, daß er zu einer flüßigen Materie würde: er theilet sich nur in sehr feine Theilchen; bekommt die Forme eines Pulvers, und den Namen, an der Luft gelöschter Kalk.

In der Luft gelöschter Kalk.

Der Kalk, welcher einmal gelöscht worden ist, so trocken er auch nach diesem zu seyn scheinet, behält beständig eine große Menge von dem Wasser, damit er übergossen worden, daß man der allerstärksten Brennung nöthig hat, wenn er solches verlieren soll. Wenn er so gebrannt ist, wird er wieder lebendiger Kalk, und bekömmt alle seine Eigenschaften wieder.

Außer dieser großen Verwandtschaft des Kalks mit dem Wasser, welche einen salzigten Charakter bemerket, hat er noch verschiedene andere salzigte Eigenschaften, davon wir in der Folge reden werden, welche den fixen Alkalien ihren sehr gleichen. Er spielet in der Scheidekunst fast eben die Rolle dieser Salze; welches einige Chymisten zu glauben bewogen hat, daß der Kalk ein wahres Salz enthalte, auf welches man alles, was er mit den Salzen gemein habe, deuten müsse.

Weil man aber eine lange Zeit es vernachläßiget hat, diese Materie nach den Regeln der

Das Kalksalz.

Scheidekunst zu untersuchen, so ist auch das Daseyn einer salzigten Substanz im Kalke lange zweifelhaft geblieben. Herr dü Fay, von der königl. Akademie der Wissenschaften, welcher sehr schöne chymische Erfahrungen gemacht hat, ist einer von den ersten gewesen, welcher ein Salz aus dem Kalke gezogen hat, indem er solchen in viel Wasser ablauchte, das er nach diesem verrauchen ließ. Allein dieses Salz war in sehr kleiner Menge und auch von keiner alkalischen Natur, wie es scheint, daß es nach den Eigenschaften des Kalks hätte seyn sollen. Herr dü Fay hat seine Erfahrungen wegen dieser Materie nicht weiter getrieben, vermuthlich, weil ihn die Zeit gemangelt, und nicht bestimmt, von was für einer Natur dieses Salz war.

Herr Malouin, Doctor der Arzneykunst von der Facultät zu Paris, ein Mitglied der Akademie der Wissenschaften, und sehr geschickter Scheidekünstler, ist neugierig gewesen, die Natur dieses Kalksalzes zu prüfen. Er hat anfänglich erkannt, daß es nichts anders sey, als was wir Kalkrahm nennen. Indem er ein fixes alkalisches Salz mit Kalkwasser vermischt, so hat er einen vitriolirten Weinstein bekommen; indem er ein Alkali damit vermischt, das dem Grunde des Meersalzes gleich war, so hat er des Glaubers Salz dadurch erhalten. Endlich, da er den Kalk mit einer Materie vereiniget, die sehr viel Phlogiston hatte, so hat er wahrhaften Schwefel gemacht. Diese Erfahrungen, welche sehr scharfsinnig sind, beweisen unumstößlich,

daß

daß das vitriolische Acidum, des Kalksalzes seines ist; denn es ist kein ander Acidum vermögend, wie wir gesehen haben, diese Verbindungen zu machen. Andern Theils hat sich Herr Malouin versichert, nachdem er das vitriolische Acidum von dem Grunde, damit es vereiniget war, geschieden und solches genöthiget, denselben zu verlassen, und sich mit dem Phlogiston zu vereinigen, daß dieser Grund erdichte, und des Frauenglases seinem gleichartig war; woraus er geschlossen, daß das Kalksalz ein wahres Mittelsalz von der Natur des Frauenglases sey. Herr Malouin meldet in seiner Schrift, daß er noch verschiedene andere Salze im Kalke gefunden habe. Weil aber kein einziges von diesen Salzen ein festes Alkali ist, und die salzigten Eigenschaften des Kalks alle zu denjenigen von dieser Art des Salzes gehören; so hat man Ursache zu glauben, daß alle diese Salze beym Kalke fremde und nur zufälliger Weise mit ihm vereiniget sind.

Ich habe verschiedene Erfahrungen gemacht, um einiges Licht wegen der salzigten Natur des Kalkes zu erhalten. Ich will den Erfolg desselben so kurz, als mir möglich seyn wird, erzählen. Ich habe verschiedene Steine mit unterschiedlichen sauern, alkalischen und Mittelsubstanzen angefeuchtet, davon einige durch das Brennen sich in sehr guten Kalk verwandelten, andere aber zu einem sehr schwachen Kalke wurden. Alle diese Steine sind einerley Grade des Feuers unterworfen worden, welcher stark und langwie-

rig genung war, die allerschwersten Steine zum Kalkbrennen in sehr guten Kalk zu verwandeln, und es hat sich befunden, daß nach dieser Brennung nicht allein die Steine, welche von Natur nur ein schwacher Kalk wurden, in keinen stärkern Kalk waren verwandelt worden, sondern auch, daß keine von diesen Steinen, auch diejenigen, welche natürlicher Weise geschickt waren, den allerstärksten Kalk zu machen, die Eigenschaften des Kalks erhalten hatten. Ich habe diese Erfahrungen auf allerley Art verändert, indem ich verschiedene Dosen der salzigten Materien, und fast alle mögliche Grade des Brennens angewendet. Ich habe beständig beobachtet, daß nach der Brennung alle diese Steine sich von der Beschaffenheit des Kalkes mehr entfernt, je mehr sie mit den größten Dosen der Salze vereiniget waren. Ich habe auch einige darunter beobachtet, (nämlich diejenigen, welche das meiste Salz und die größte Wirkung des Feuers ausgestanden hatten,) welche geschmolzen und gleichsam zu Glas geworden waren. Weil nun die Beschaffenheit des Glases und des Kalks seine in einerley Dinge und zu gleicher Zeit unverträglich sind, auch keine Materie sich der andern nähern kann, als nach der Verhältniß, die sie von der andern entfernet, und die Salze überhaupt die Materien zur Schmelzung und Glaswerden, zubereiten, welche am weitesten darvon sind; so habe ich aus meinen Erfahrungen geschlossen, daß die salzigten Materien, da sie meinen Steinen zum

Schmel-

Schmelzen gedient, die Hinderung ihrer Kalkbrennung sind, es folglich wahrscheinlich, daß keine salzigte Materie bey der Zusammensetzung des Kalks Theil hat, und der Kalk seine salzigten Eigenschaften keinerley Salze schuldig ist.

Diese Theorie kömmt mit des berühmten Stahls Meynung, eines der größten Scheidekünstler, die wir noch gehabt haben, unvergleichlich wohl überein. Dieser große Mann glaubte, wie wir gesagt haben, da wir von den Salzen überhaupt redeten, es sey eine jede salzigte Materie nichts als eine Erde, die auf eine gewisse Art mit dem Wasser vereiniget ist. Er wendet diese Meynung auf den Kalk an; er saget, das Feuer mache die erdichte Materie nur auf eine solche Art reiner und dünner, daß sie sich mit dem Wasser zu vereinigen vermögend wird, wie es sich gehört, damit aus dieser Vermischung eine Substanz entstehe, welche salzigte Eigenschaften hat; und daß folglich der Kalk diese Eigenschaften erst erhalte, nachdem er sich mit dem Wasser vermischt hat.

Ich bin weitläuftiger bey dem Kalksalze gewesen, als ich bey irgend einer andern Materie seyn werde, weil dieser an sich selbst sehr wichtige Gegenstand bisher gar wenig untersuchet worden, und die Erfahrungen, die ich angeführt, ganz neu, und die Schriften, welche sie enthalten, noch nicht gedruckt sind.

Der Kalk vereiniget sich mit den verschiedenen Aciden, und bietet nebst ihnen verschiedene Erscheinungen dar.

Das vitriolische Acidum, wenn es über den Kalk gegossen wird, löset denselben mit Aufsieden und Hitze auf. Es verraucht von dieser Vermischung eine große Menge von Dämpfen, welche dem Geruche und der Farbe nach des Meersalzgeistes seinen ganz und gar ähnlich sind: wenn sie aber aufgefangen und zu einem Safte vereiniget werden, gar sehr davon unterschieden sind. Es entstehet aus dieser Vereinigung des vitriolischen Acidi und Kalks ein Mittelsalz, welches sich chrystallisirt und dem selenitischen Salze, das Herr Malouin daraus gezogen hat, gleichartig ist.

Das salpetrichte Acidum, auf Kalk gegossen, löset denselben mit Sieden und Hitze auf: und diese Auflösung ist durchsichtig. Sie ist hierinnen von derjenigen mit dem vitriolischen Acido unterschieden, welche undurchsichtig ist. Es entstehet aus dieser Vermischung ein salpetrichtes Mittelsalz, welches sich nicht chrystallisiret, und die besondere Eigenschaft hat, daß es flüchtig ist, und in der Destillation in Forme eines Saftes ganz übergehet. Diese Erscheinung ist desto merkwürdiger, da der Kalk, welcher der Grund dieses Salzes, das allerfesteste Wesen ist, das man in der Chymie kennet.

Mit dem Acido des Meersalzes machet der Kalk auch ein Salz von einer sonderbaren Art, welches nach der Feuchtigkeit der Luft begierig ist. Wir werden Gelegenheit haben, an einem andern Orte davon zu reden.

Diese

Diese Erfahrungen von dem Kalke mit den Aciden sind noch ganz neu. Wir haben sie dem Herrn Dühamel, von der Akademie der Wissenschaften zu verdanken, welcher durch die vortreflichen Nachrichten, die er von verschiedener Art herausgegeben, bewiesen hat, daß er sehr weitläuftige Erkenntnisse von allen Theilen der Naturlehre besitzet.

Der mit den festen Alkalien versetzte Kalk, vermehret ihr etzendes Wesen ungemein, und machet sie durchdringlicher und wirksamer. Eine alkalische Lauge, in welcher man Kalk hat kochen lassen, bis zur Trockenheit verraucht, macht eine sehr etzende Materie, welche sehr leicht in Fluß gehet, und die Feuchtigkeit der Luft gewaltig an sich ziehet: Man nennet sie Brenn- oder Etzstein, weil man sich derselben in der Wundarzneykunst bedient, um Schrunden auf die Haut zu machen, und sie aufzuetzen.

Der Brenn- oder Etzstein.

Sechstes Kapitel.

Von den metallischen Substanzen überhaupt.

Die metallischen Substanzen sind hauptsächlich von einer Erde zusammengesetzt, die mit dem Phlogiston (Brennbaren) vereiniget ist. Die besten Chymisten lassen einen dritten Ursprung dieser Körper zu, welchen sie Merkurialerde nennen; eben dieselbe, welche nach Be-

ckern und Stahlen, mit dem vitriolischen Acido versetzt, das Acidum des Meersalzes machet und bezeichnet. Das Daseyn dieses Ursprungs ist noch durch keine ganz entscheidende Erfahrung bewiesen; allein wir werden sehen, daß es sehr starke Gründe giebt, denselben zuzulassen.

Daß die metallischen Substanzen von einer glasfähigen Erde, die mit dem Phlogiston (Brennbaren) vereiniget ist, zusammengesetzt sind, ist dadurch zu beweisen, daß man sie, wenn man dieselben ihres Phlogistons entblößt, meistentheils zu wahrem Glase machen kann; und eben dieses Glas alle ihre metallische Eigenschaften bekömmt, wenn man solches wieder mit dem Brennbaren vereiniget. Allein man muß beobachten, daß die Chymisten noch nicht so weit gekommen sind, allen Arten von glasfähiger Erde ohne Unterschied durch den Zusatz des Phlogiston die metallischen Eigenschaften zu geben, sondern nur denjenigen, welche selbst bereits einen Theil eines metallischen Körpers gemacht haben. Zum Exempel mit dem Phlogiston und Sande kann man kein Zusammengesetztes machen, welches die geringste Aehnlichkeit mit einem Metalle hätte; und eben dieses ist das überzeugenste, das Daseyn eines dritten Ursprungs zu bewisen, welcher nöthig ist die metallische Zusammensetzung zu bilden. Dieser Ursprung bleibet vermuthlich mit der glasfähigen Erde von einer metallischen Substanz vereiniget, wenn man sie zu Glas machet: woraus denn folget, daß diese Glaswerdungen der Metalle nur den

Zusatz des Phlogistons nöthig haben, um wieder unter ihrer ersten Gestalt zu erscheinen.

Ein anderer Grund, der eben so stark ist, und beweiset, daß diese metallischen Galsmachungen nicht die reine und eigentlich sogenannte glasfähige Erde sind, ist, daß man durch wiederholte oder lange anhaltende Calcinirungen, ihnen die Eigenschaft benehmen kann, die metallische Forme iemals wieder anzunehmen, auf was für Art man auch mit ihnen mit dem Phlogiston verfähret, und man sie folglich zur Beschaffenheit der einfachen, und von aller Vermischung befreyten glasfähigen Erde bringen kann. Die Chymisten, Verfechter der Merkurialerde, führen noch eine große Anzahl anderer Beweise von dem Daseyn dieses Ursprunges in den metallischen Substanzen an, allein sie würden sich in diese Anfangsgründe nicht schicken.

Wenn man einem metallischen Glase seine Forme des Metalls wiedergiebt, so heißt dieses, ein Metall wiederbringen, auferwecken, oder wieder lebendig machen.

Die metallischen Substanzen sind verschiedener Arten; und werden in Metalle und Halbmetalle eingetheilt.

Man nennet diejenigen Metalle, welche außer dem metallischen Ansehen und Glanze die Schmiedbarkeit haben, das heißt die Eigenschaft, sich unter dem Hammer zu strecken, und durch dieses Mittel unterschiedene Formen, ohne zu brechen, anzunehmen.

Die-

Diejenigen, welche nur das metallische Ansehn und Glanz ohne die Schmiedbarkeit haben, werden Halbmetalle genennt.

Die Metalle selbst werden noch in zwo Arten eingetheilt, nämlich in die vollkommenen und unvollkommenen Metalle.

Die vollkommenen Metalle sind diejenigen, welche durch die allerheftigste und allerlängste Wirkung des Feuers, weder einige Verfälschung, noch Veränderungen leiden: die unvollkommenen Metalle sind diejenigen, welche durch die Wirkung des Feuers ihr Brennbares, und folglich ihre metallische Forme verlieren.

Wenn man nur einen mäßigen Grad des Feuers anwendet, ein Metall seines Phlogistons zu berauben, so heißt solches, dieses Metall calciniren: und alsdenn bleibet es unter der Forme einer gepülverten Erde zurück, welche man Kalk nennet: Dieser metallische Kalk, wenn er einem heftigern Grade des Feuers unterworfen wird, kömmt zum Fluße und verändert sich in Glas.

Die metallischen Substanzen haben Gemeinschaft mit den Aciden; aber nicht ohne Unterschied, das heißt, daß die ganze metallische Substanz sich mit keinem Acido, welches es auch sey, verbinden und vereinigen kann.

Wenn ein Acidum sich mit einer metallischen Substanz vereiniget, so erreget es eine Aufwallung, die mit einer Art des Zischens vergesellschaftet ist, und Dämpfe, welche in die Höhe steigen. So wie die Vereinigung geschieht,

wer-

werden die Theile des mit dem Acido zusammengesetzten Metalls unsichtbar; dieses wird Auflösung genennet; und wenn ein ganzes Stück Metall also in einem Acido verschwunden ist, so spricht man, dieses Metall ist durch dieses Acidum aufgelöset.

Man muß beobachten, daß es mit diesen metallischen Substanzen, in Ansehung der Aciden, wie mit den Alkalien und absorbirenden Erden ist, das heißt, daß ein Acidum nicht mehr, als eine gewisse Menge von den metallischen Theilchen annehmen kann, welche es zu sättigen, um viele von seinen Eigenschaften zu bringen, und andere derselben zu verringern vermögend sind; z. E. wenn ein Acidum mit einem Metalle bis zur Saturation versetzt ist, so verliert es seinen Geschmack, verändert die blauen Farben der Erdgewächse nicht mehr in Roth, und die Gemeinschaft, die es mit dem Wasser hatte, wird ansehnlich vermindert. Hingegen erlangen die metallischen Substanzen, welche, wenn sie rein sind, sich mit dem Wasser nicht verbinden können, die Eigenschaft, sich darinnen aufzulösen, wenn sie mit einem Acido versetzt sind. Diese Versetzungen der metallischen Substanzen mit den Aciden machen Arten von Mittelsalzen, deren einige die Eigenschaft haben, sich zu chrystallisiren, und die andern nicht, die meisten, wenn sie sehr trocken sind, ziehen die Feuchtigkeit der Luft an.

Die Gemeinschaft, welche die metallischen Substanzen mit den Aciden haben, ist geringer, als

als diejenige, welche die absorbirenden Erden und festen Alkalien mit eben diesen Aciden haben; so, daß alle metallische Salze, durch eine von denjenigen Substanzen, welche das Metall präcipitirt, und zu seinem Nachtheil mit dem Acido vereiniget, aufgelöset werden können.

Die metallischen Substanzen, welche, nachdem sie durch ein Acidum aufgelöset worden, also davon geschieden werden, heißen metallische Magisterien, oder Präcipitate. Diese Gattungen von Präcipitaten, der vollkommenen Metalle ihre ausgenommen, haben keine metallische Forme mehr; sie sind in diesen Auflösungen und Präcipitationen ihres Brennbaren beraubet worden, und bedürfen, daß man ihnen solches, zur Wiedererhaltung ihrer Eigenschaften, wiedergebe: mit einem Worte, sie sind beynahe in eben demselben Stande, als die metallischen Substanzen, welche ihr Phlogiston durch die Calcinirung eingebüßet haben: weswegen man ihnen auch den Namen Kalk gegeben hat.

Die metallischen Substanzen haben eine Verwandtschaft mit einander, die nach den verschiedenen Arten unterschieden ist: allein dieses ist nicht allgemein, denn einige darunter können sich nicht mit einander vereinigen.

Man muß beobachten, daß die metallischen Substanzen sich nicht mit einander vereinigen, als wenn sie in einem gleichen Zustande sind, das heißt, entweder unter der metallischen Forme, oder unter der Forme des Glases: daß aber eine metallische Substanz, welche ihr Phlogiston hat,

hat, mit keinem metallischen Glas, auch nicht mit seinem eigenen, eine Vereinigung machen kann.

Siebendes Kapitel.

Von den Metallen.

Man zählet sechs Metalle, nämlich zwey vollkommene, und vier unvollkommene. Die vollkommenen Metalle sind das Gold und Silber; die andern sind das Kupfer, Zinn, Bley und Eisen. Einige Chymisten haben das siebende Metall angenommen, nämlich das lebendige Queckſilber; weil es aber die Schmiedbarkeit nicht hat, so haben es die meisten Scheidekünstler, als einen metallischen Körper von einem absonderlichen Geschlechte angesehen. Wir werden Gelegenheit haben, umständlicher davon zu sprechen.

Die alten Chymisten, oder vielmehr Alchymisten, welche glaubten, daß eine Verwandtschaft und Gleichförmigkeit zwischen den Metallen und den himmlischen Körpern wäre, haben den sieben Metallen, das Quecksilber darunter begriffen, den Namen der sieben alten Planeten, nach der Verwandtschaft gegeben, welche sie unter diesen verschiedenen Körpern entdeckt zu haben glaubten. Sie haben das Gold die Sonne, das Silber den Mond, das Kupfer die Venus; das Zinn Jupiter; das Bley Saturn; das Ei-

 sen

sen Mars, und das Quecksilber Merkur genannt. Diese Benennungen, ob sie gleich auf pur erdichtete Ursachen gegründet sind, sind ihnen dennoch geblieben; so, daß man die Metalle auch in den Büchern der besten Chymisten also benennet, und mit den Zeichen der Planeten angedeutet findet. Die Metalle sind die allerschwersten Körper, die man in der Natur kennet.

Das Gold.

Das Gold ist unter allen Metallen das schwerste. Die Dratzieher- und Goldschmidskunst zeigen, wie groß die Schmeidigkeit dieses Metalls ist. Die Wirkung des Feuers allein ist unvermögend, demselben die geringste Veränderung zu verursachen. Gleichwohl hat Herr Homberg, ein berühmter Chymist, vorgegeben, daß er dieses Metall in dem allerheißesten Glasofen, den man jemals gesehen, zum rauchen gebracht und auch zu Glase gemacht habe. Dieser Ofen ist unter dem Namen der Linse des königl. Palasts bekannt. Allein man hat vortrefliche Gründe, die Erfahrungen, die er dieserwegen gemacht hat, in Zweifel zu ziehen, und so gar zu glauben, daß er sich durchaus betrogen habe.

1. Hat es nach ihm noch niemand dahin bringen können, das Gold zu Glas zu machen, obgleich verschiedene Naturforscher alle Mittel versuchet, solches zu bewerkstelligen, indem sie es in eben dieselbe Linse, und in noch viel heißere Glasöfen gesetzt haben.

2. Hat man wahrgenommen, daß das Gold, welches in solche Glasöfen gesetzt worden, zwar Dämpfe ausgestoßen und am Gewichte abgenommen

men hat: wenn man aber diese Dämpfe vermittelst eines Papiers genau aufgefangen, so hat man befunden, daß sie wahrhaftes Gold waren, das keinesweges Glas geworden war, und folglich keine andere Veränderung erlitten hatte, als daß es durch die Gewalt des Feuers ohne einige Veränderung der Natur in die Höhe gehoben worden.

3. Die kleine Menge von der zu Glas gewordenen Materie, welche sich in der Erfahrung dieses Chymisten an dem Schmelztiegel befunden hat, kann entweder von dem Schmelztiegel selbst, oder den widerartigen Theilchen, die das Gold enthält, hergekommen seyn: denn es ist fast unmöglich das Gold ganz rein zu haben.

4. Haben weder Herr Homberg, noch diejenigen, welche seine Erfahrung wiederholt haben, dieses vermeynte Goldglas wieder lebendig gemacht, indem sie demselben das Phlogiston wiedergegeben, wie solches bey andern metallischen Gläsern gethan wird.

5. Hätte das ganze Stück Gold, das man gebraucht hat, zu Glas werden müssen, wenn die Erfahrung entscheidend hätte seyn sollen, welches aber nicht geschehen ist.

Gleichwohl verlange ich deswegen nicht zu behaupten, daß dieses Metall für sich selbst ganz und gar unzerstöhrlich und nicht zu Glas zu machen wäre: allein man hat Ursache zu glauben, daß es die Menschen bis jetzo noch nicht so weit gebracht haben, vermuthlich, weil sie keinen so starken Grad des Feuers haben zuwege bringen

 können;

können: wenigstens ist die Sache sehr zweyfelhaft.

Aqua Regis, Königswasser, oder Goldscheidewasser.

Das Gold kann durch kein einziges von unsern reinen Aciden aufgelöset werden: allein, wenn das salpetrichte Acidum mit des Meersalzes seinem vermischt wird, so wird ein scharfer Saft daraus, mit welchem es eine sehr große Verwandtschaft hat, und der vermögend ist, dieses Metall vollkommen aufzulösen. Dieses auflösende Mittel ist von den Scheidekünstlern Königswasser, oder Goldscheidewasser genennet worden, weil es das einzige Acidum ist, das das Gold auflösen kann, welches sie als den König der Metalle ansehen. Die Auflösung des Goldes ist schon Orangengelb.

Aurum fulminans, Platzgold.

Wenn das Gold durch das Königswasser in der Auflösung erhalten wird, und man es durch ein Alkali, oder eine absorbirende Erde präcipitirt, darauf gelinde getrocknet, und in einen gewissen Grad der Hitze gesetzt wird, so zerstreuet es sich mit der heftigsten Gewalt und Krachen in der Luft. Dieses also präcipitirte Gold ist deswegen Aurum fulminans, Platzgold, genennet worden. Wenn man das Gold, nachdem es präcipitirt (niedergeschlagen) worden fleißig in viel Wasser wäscht, und ihm alles benimmt, was von den salzigten Theilen zurückgeblieben seyn kann, so ist es kein Platzgold mehr, man kann es im Schmelztiegel schmelzen, und es ohne einigen Zusatz wieder in seine ordentliche Forme bringen.

Da

Das Gold kömmt nicht zur Schmelzung, als als bis es glüend geworden, und so brennend als eine glüende Kohle ist. Ob es gleich das schmiedbarste und geschmeidigste unter allen Metallen ist, so hat es doch die besondere Eigenschaft, daß es seine Geschmeidigkeit am ersten verlieret; der Kohlendampf ist zureichend, ihm dieselbe zu benehmen, wenn er solches berührt, wenn es im Flüße ist. Die Schmiedbarkeit dieses Metalls sowohl als der andern ihre, wird merklich verringert, wenn man sie glüend in eine jählinge Kälte setzet; z. E. wenn man sie im Wasser löschet, oder auch nur an eine kalte Luft setzet.

Das Mittel, die Geschmeidigkeit sowohl dem Golde, welches dieselbe durch die Berührung des Kohlendampfs verloren hat, als überhaupt iedem Metalle wiederzugeben, wenn es durch eine plötzliche Abkühlung unschmiedbarer geworden, ist, daß man diese Metalle von neuen glüend macht, sie lange glüend erhält, und sie sehr langsam, und nach und nach kalt werden läßt. Wenn man diese Arbeit etlichemal wiederholet, so vermehret man die Schmiedbarkeit eines Metalls immer mehr und mehr.

Der bloße Schwefel hat keine Wirkung aufs Gold: wenn er aber mit einem Alkali versetzt wird, und das Zusammengesetzte machet, welches wir Schwefelleber genennet haben, so vereiniget er sich sehr leicht mit diesem Metalle. Diese Vereinigung ist auch so genau, daß das Gold im Wasser auflöslich wird, und dieses neue Zusammengesetzte vom Golde und der Schwefel-

leber, wenn es im Wasser aufgelöset ist, durch die kleinen Oeffnungen des grauen Papiers laufen kann, ohne daß es die geringste Zerstreuung erduldet.

Das Plaßgold, wenn es mit Schwefelblumen vermischt und geschmolzen wird, verliert seine Eigenschaft zu plaßen; welches ohne Zweifel nur daher kömmt, weil der Schwefel bey dieser Gelegenheit durch die Entzündung aufgelöset wird, und folglich sein Acidum, welches, wie wir gesehen haben, mit dem vitriolischen einerley ist, auf ihn wirken kann: denn das vitriolische Acidum allein, wenn es über Plaßgold gegossen wird, benimmt ihm seine Eigenschaft zu plaßen.

Das Silber. Das Silber ist nach dem Golde das vollkommenste Metall. Es widerstehet, wie das Gold, der Gewalt des Feuers, auch in einem heißen Glasofen. Gleichwohl hat es nur den andern Rang unter den Metallen; erstlich weil es fast um die Hälfte leichter, als das Gold ist; zum andern, weil es auch nicht so geschmeidig ist, und drittens, weil, wie wir sehen werden, viel mehr auflösende Dinge auf dasselbe wirken.

Nichts destoweniger hat das Silber den Vortheil über das Gold, daß es ein wenig härter ist, welches dasselbe auch klingender machet.

Dieses Metall gehet in Fluß, wie das Gold, wenn es das Feuer so weit gezwungen hat, daß es glüend und feurig, wie eine glüende Kohle scheinet. Das wahrhafte auflösende Mittel des Silbers ist das salpetrichte Acidum. Dieses

Acidum

Acidum, wenn es ein wenig concentrirt wird, löset eine Menge Silber auf, die mit ihm gleiches Gewicht hat, und geschwind und leicht.

Gleichfalls machet das Silber, welches mit dem salpetrichten Acido versetzt wird, ein metallisches Salz, welches sich chrystallisirt.

Man hat dieses also chrystallisirte Salz, Silberchrystallen genennet. Diese Chrystallen sind eines von den stärksten Etzmitteln. Wenn sie auf die Haut geleget werden, so machen sie einen Eindruck darauf, der einer glüenden Kohle seinem fast gleich ist; sie zeugen einen Schorf, und zerfressen und zernichten alles, was sie berührt haben, gänzlich. Die Wundärzte bedienen sich derselben mit gutem Erfolg, das faule und schwammichte Fleisch der Geschwüre wegzubeitzen.

Silberchrystallen, Chrystalli Lunae.

Diese Chrystallen gehen bey einem sehr mäßigen Grade der Hitze in Fluß, noch ehe sie glüend werden. Wenn sie also geschmolzen sind, so machen sie eine schwärzlichte Masse: und unter dieser Forme brauchet man sie in der Wundheilkunst: deswegen hat man dieser Zubereitung den Namen Etzstein, Lapis infernalis, gegeben.

Etzstein, Lapis infernalis.

Das Silber löset sich auch im vitriolischen Acido auf: allein dieses Acidum muß sehr concentrirt seyn; es muß doppelt so schwer seyn, und die Auflösung geschieht nur vermittelst eines ziemlichen Grades der Hitze.

Der Salzgeist, und das Goldscheidewasser, können dieses Metall eben so wenig, als die andern Aciden, auflösen.

Obgleich das Silber in dem Acido des Meersalzes nicht aufgelöset werden kann, und, wie wir gesehen haben, in dem vitriolischen Acido sich nur sehr schwer auflöset; so kann man deswegen nicht sagen, daß es mit diesem nur eine schwache Gemeinschaft, und mit jenem ganz und gar keine hätte; vielmehr beweiset die Erfahrung, daß es mit diesen zweyen Aciden mehr Gemeinschaft, als mit dem salpetrichten hat, welches in Ansehung der Leichtigkeit, mit welcher sich dieses Metall in dem letztern Acido auflöset, etwas sehr sonderbares ist.

Folgende Erfahrung beweiset diese Wahrheit; wenn man zu einer Auflösung des Silbers in dem salpetrichten Acido vom vitriolischen Acido, oder des Meersalzes seinem thut, so scheidet es sich so gleich von seinem auflösenden Mittel, und vereiniget sich mit dieser beyden Aciden ihrem, welches man gebraucht hat, die Scheidung zu machen.

Auch ist das Silber, welches mit vitriolischen Acido, oder vom Meersalze vereiniget ist, nicht so leicht im Wasser aufzulösen, als wenn es mit salpetrichten Acido versetzt ist; deswegen geschiehet es, daß, wenn man eines von diesen Aciden zu einer Auflösung des Silbers thut, das Wasser so gleich weiß wird, und ein Präcipitat erfolget, welches nichts anders, als das mit dem niederschlagenden (präcipitirenden) Acido vereinigte Silber ist. Wenn die Niederschlagung (Präcipitation) mit dem vitriolischen Acido gemacht wird, und man eine hinlängliche Menge

Wasser

Wasser dazu gießet, so verschwindet das niedergeschlagene Präcipitat, weil alsdenn genung Wasser vorhanden ist, dasselbe aufzulösen. Anders ist es, wenn man diese Niederschlagung durch das Acidum vom Meersalze machet; denn die Versetzung des Silbers mit diesem Acido ist im Wasser fast unauflößlich.

Dieses Präcipitat des Silbers, welches durch das Acidum des Seesalzes gemacht wird, schmelzet sehr leicht; und wenn es also zur Schmelzung gebracht worden, so verändert es sich in einem etwas durchsichtigen und biegsamen Körper; welches ihm den Namen Luna cornea (Hornsilber) gegeben hat.

Luna cornea.

Man muß beobachten, daß, wenn man an statt des Acidi vom Meersalze, zu der Auflösung des Silbers im salpetrichten Acido, Meersalz selbst thut, so wird auch ein Präcipitat, welches zur Schmelzung gebracht, eine wahre Luna cornea ist. Dieses kömmt daher, daß bey dieser Gelegenheit das Meersalz durch das salpetrichte Acidum aufgelöset wird, welches sich dessen Grundes bemächtiget, mit welchem es eine größere Verwandtschaft hat, als mit seinem eigenen Acido; und folglich eben dieses Acidum verläßt, welches nach seiner erlangten Freyheit sich mit dem Silber vereiniget, mit welchem es selbst, wie wir gesehen haben, eine größere Verwandtschaft, als mit dem salpetrigten Acido hat. Man siehet hieraus, daß diese Auflösungen vermittelst einer doppelten Verwandtschaft geschehen.

Man weis bereits aus dem, was wir gesagt haben, daß alle diese Versetzungen des Silbers mit den verschiedenen Aciden durch die absorbirenden Erden und fixen Alkalien aufgelöset werden können, weil dieses Gesetz für alle metallische Substanzen allgemein ist; also werden wir es in der Folge nicht wiederholen, wenn von andern Metallen die Rede seyn wird, es wäre denn etwas absonderliches deswegen zu beobachten.

Wegen des Silbers will ich bemerken, daß, wenn es also durch diese Zwischenmitteln der Aciden, die es in der Auflösung hielten, geschieden ist, so brauchet es nur die bloße Schmelzung, um wieder unter seiner ordentlichen Forme zu erscheinen, weil es sein Phlogiston (Brennbares) eben so wenig als das Gold durch diese Auflösungen und Niederschlagungen verliert.

Das Silber kann sich in der Schmelzung mit dem Schwefel vereinigen. Wenn auch das Silber nur glüend im Schmelztiegel ist, und man Schwefel dazu thut, so gehet es so gleich in Fluß, weil der Schwefel denselben erleichtert. Wenn das Silber also mit dem Schwefel vereiniget wird, so wird eine Masse daraus, die sich schneiden läßt, und fast die Farbe und Beschaffenheit des Bleyes hat. Wenn man dieses geschwefelte Silber lange Zeit über im Fluße und in einer starken Hitze läßt, so verfliegt der Schwefel und läßt das Silber rein.

Das Silber vereiniget und vermischt sich durch die Schmelzung vollkommen mit dem Golde. Diese also vermischten zwey Metalle machen

machen ein Zusammengesetztes, welches Eigenschaften hat, die von beyden etwas haben.

Bis hierher hat man kein gutes Mittel finden können, sie durch den einzigen trocknen Weg zu scheiden; (man bedient sich dieses Ausdrucks zu allen Operationen, die durch die Schmelzung geschehen) allein es giebt ein vortrefliches Mittel, diese Scheidung durch den feuchten Weg zu verrichten, das heißt, durch die auflösenden Aciden. Dieses Mittel ist darauf gegründet, was wir von den Eigenschaften des Goldes und Silbers, in Absicht auf die Aciden gesagt haben. Wir haben gesehen, daß nichts als das Königswasser, (Aqua regia) das Gold auflösen kann; daß sich hingegen das Silber in diesem Wasser nicht auflöset, sondern sein einziges wahres auflösendes Mittel das salpetrichte Acidum ist; folglich, wenn das Gold und Silber mit einander vermischt sind, und man die daraus entstandene Masse in Scheidewasser leget, so wird dieses Acidum alles Silber darinn auflösen, und das Gold gar nicht angreifen, welches rein zurück bleiben muß: also wird man hierdurch die verlangte Scheidung haben. Dieses Mittel wird gemeiniglich in den Goldschmieden und Münzen gebraucht. Man hat es das Gold- und Silberscheiden genennt.

Es ist klar, daß, wenn man an statt des Scheidewassers das Goldscheidewasser, (Aqua regis) brauchet, man ebenfalls dieses Gold- und Silberscheiden verrichten, und der Unterscheid bey diesem Verfahren weiter in nichts bestehen

würde,

würde, als daß das Gold aufgelöset würde, und das Silber rein zurückbleibe. Allein man ziehet das Scheidewasser zu dieser Verrichtung vor, weil das Goldscheidewasser das Silber gleichwohl ein wenig anfrißt, das gemeine Scheidewasser aber nicht die geringste Wirkung auf das Gold thut.

Man muß bemerken, daß, wenn das Gold und Silber zu gleichen Theilen mit einander vermischt sind, man daß Scheiden nicht vermittelst des Scheidewassers verrichten kann. Wenn das Scheidewasser das Silber, wie es sich gehört, auflösen soll, so muß dieses Metall wenigstens dreymal schwerer seyn, als das Gold. Wenn es in einer geringern Verhältniß ist, so muß man das Goldscheidewasser brauchen, oder die metallische Masse schmelzen lassen, und die nöthige Menge Silber in der von uns angezeigten Verhältniß dazu thun; wenn man das gemeine Scheidewasser brauchen will.

Diese Wirkung, welche sehr sonderbar ist, kömmt wahrscheinlicher Weise daher, weil in dem Falle, da das Gold in größerer Menge, oder auch in gleicher Menge mit dem Silber ist, so sind dessen Theile, welche mit diesem Metalle genau vereiniget sind, vermuthlich vermögend, sie zu verhärten, und sie gnugsam zu bedecken, um sie vor der Wirkung des Scheidewassers zu beschützen; welches nicht statt hat, wenn dreymal mehr Silber als Gold ist.

Noch eine Sache ist wegen der Verrichtung des Gold- und Silberscheidens zu beobachten: daß

daß man nämlich das Scheidewasser selten sehr rein, wegen zwoer Ursachen hat: Die erste ist, weil es, wenn man es machet, schwer zu verhindern ist, daß nicht etwas von dem Mittel aufsteige, dessen man sich gebrauchet, das salpetrichte Acidum abzusondern, das heißt, von dem vitriolischen Acido, welches sich mit den Dämpfen des Scheidewassers vermischt; und die andere ist, weil der Salpeter, wenn er nicht vollkommen gereiniget ist, allezeit ein wenig Meersalz bey sich führet, dessen Acidum, wie man weis, leichtlich durch das vitriolische Acidum abgesondert wird, und folglich auch mit den Dämpfen des Scheidewassers in die Höhe steiget. Es ist leicht zu sehen, daß das Scheidewasser, welches auf die eine oder andere Art verfälscht wird, nicht geschickt ist, das Gold- und Silberscheiden zu bewerkstelligen, weil das vitriolische Acidum, wie wir gesagt haben, so wohl als das vom Meersalze, das in dem salpetrichten Acido aufgelösete Silber niederschlagen; welches denn verursachet, daß sie, wenn sie mit diesem Acido vereiniget werden, die Auflösung stören, und die Wirkung, welche solches auf dieses Metall hat, stümpfen. Man setze dazu, daß das Scheidewasser, wenn es durch die Vermischung des Salzgeistes verfälscht wird, regalisch ist, und folglich um so viel fähiger wird, das Gold aufzulösen, als dessen Wirkung auf das Silber durch diese Vermischung verringert wird.

Niedergeschlagenes

Das Mittel, dieser Beschwerlichkeit abzuhelfen, das heißt, das Scheidewasser vollkommen rein

Scheidewasser.

rein zu machen, ist darauf gegründet, was wir von der Eigenschaft gesagt haben, welche die Aciden des Vitriols und Meersalzes haben, sich mit dem Silber, welches in dem Acido des Salpeters aufgelöset worden, zu vereinigen. Man darf nur eine Auflösung des Silbers haben, die durch gut reines Scheidewasser gemacht worden, und davon Tropfen weise in diejenige gießen, welche es nicht ist; sogleich werden sich das vitriolische Acidum, oder das vom Meersalze mit dem Silber vereinigen und zu Boden fallen. Wenn die Auflösung des Silbers die Durchsichtigkeit des Scheidewassers gar nicht mehr trübet, so kann man versichert seyn, daß solches alsdenn sehr rein und geschickt ist, das Gold- und Silberscheiden zu bewerkstelligen. Wenn man das Scheidewasser durch die Auflösung des Silbers also reiniget, so heißt solches, das Scheidewasser niederschlagen, und niedergeschlagenes Scheidewasser nennet man dasjenige, welches auf diese Art gereiniget worden ist.

Wenn das Silber im Scheidewasser aufgelöset ist, so kann man es durch die absorbirenden Erden, und festen Alkalien davon scheiden, wie wir gesehen haben. Wir werden bald sehen, daß es noch andere Mittel giebt; allein auf was für eine Art man es auch von seinem auflösenden Mittel scheidet, so kann es eben, wie das Gold, durch die bloße Schmelzung, ohne einigen Zusatz, seine metallische Forme wieder bekommen.

Es

Es ist zu beobachten, daß das Silber, wenn es in der Schmelzung ist, durch die unmittelbare Berührung des Kohlendampfs fast alle seine Schmiedbarkeit verliert, wie das Gold; allein man kann diese Eigenschaft beyden Metallen leichtlich wiedergeben, wenn man sie mit Salpeter schmelzen läßt.

Das Kupfer. Das Kupfer ist von allen unvollkommenen Metallen dasjenige, welches dem Golde und Silber am nächsten kömmt. Es widerstehet einem ziemlich starken und lange fortgesetztem Grade des Feuers; allein, endlich verliert es sein Brennbares und seine metallische Forme, und nimmt die Form eines Kalks, oder einer bloßen röthlichen Erde an. Es ist fast unmöglich, diesen Kupferkalk in Glas zu verändern, ohne daß man etwas dazu setzet, was seine Schmelzung erleichtert; die heftigste Hitze kann weiter nichts thun, als daß es ihn weich machet. Das Kupfer selbst, wenn es seine metallische Forme hat, und sehr rein ist, erfordert einen sehr starken Grad des Feuers, wenn es schmelzen soll, und wird erst flüßig, wenn es lange geglüet hat. Wenn es im Flusse ist, so machet es die Kohlenflammen grün.

Dieses Metall ist nicht so schwer und geschmeidig als das Silber, ob es gleich sehr geschmeidig ist, dagegen aber ist es viel härter. Es vereiniget sich leichtlich mit dem Golde und Silber, ohne daß es ihre Schönheit sehr vermindert. Wenn es nur in einer kleinen Menge darunter ist, so bringet es ihnen so gar einige

Vor-

Vortheile; sie werden nämlich härter, und verlieren die Geschmeidigkeit nicht so leicht, welche diese Metalle oft durch den geringsten widerartigen Theil verlieren: und dieses kömmt vermuthlich daher, daß dessen Geschmeidigkeit hingegen den meisten Ursachen widerstehet, welche solche den vollkommenen Metallen benehmen.

Die Eigenschaft also, welche das Kupfer, wie die andern metallischen Substanzen haben, ihr Brennbares durch die Calcinirung zu verlieren und zu Glase zu werden, giebt ein Mittel an die Hand, solches von dem Golde und Silber zu scheiden, wenn sie mit einander vereiniget sind. Man darf nur die zusammengesetzte Masse der vollkommenen Metalle und anderer metallischen Substanzen, einem so starken Grad des Feuers aussetzen, der alles, was nicht Gold und Silber ist, zu Glase machen kann, so ist es handgreiflich, daß man auf diese Manier, diese zwey Metalle, so rein, als möglich ist, haben muß; denn wir haben bereits gesagt, daß sich kein Kalk, oder metallisches Glas mit Metallen, die ihr Phlogiston haben, vereinigen kann: auf diesen Satz ist die ganze Arbeit der Gold- und Silberläuterung gegründet.

Wenn die vollkommenen Metalle nur mit dem Kupfer allein vereiniget sind, so kann man, weil dieses Metall ungemein schwer zu Glase zu machen ist, und es noch mehr durch die Vereinigung der unglasbaren Metalle wird, gar leicht begreifen, daß es fast unmöglich ist, sie zu scheiden, ohne daß man etwas dazusetzet, daß die

die Glaswerdung des Kupfers erleichtert. Die Metalle, welche die Eigenschaften haben, leicht zu Glase zu werden, sind hierzu sehr dienlich, dieserwegen muß man eine gewisse Menge davon dazusetzen, wenn man das Gold und Silber, von der Vermischung des Kupfers, reinigen will. Wir werden Gelegenheit haben, uns deswegen weitläuftiger zu erklären, wenn wir vom Bley handeln werden.

Das Kupfer ist in allen Aciden aufzulösen, und theilet ihnen eine grüne und öfters eine blaue Farbe mit. Auch die Mittelsalze, und das Wasser haben Wirkung auf das Kupfer. Wegen des Wassers, weil man es fast unmöglich ganz rein, und ohne alle salzigte Vermischung haben kann, bleibet es zwar zweifelhaft, ob es nicht vielmehr wegen einiger salzigten Theilchen, die es bey sich führet, auf dieses Metall wirket. Diese große Leichtigkeit der Auflösung machet, daß das Kupfer den Rost gern annimmt, welcher nichts anders ist, als die Theilchen der Oberfläche, welche durch einige salzigte Theichen, die in der Luft oder Wasser enthalten, welche dasselbe berühren, angefressen werden.

Der Kupferrost ist allezeit grün oder blau, oder von einer Mittelfarbe. Innerlich eingenommen ist er ungemein schädlich, und ein wahres Gift, so, wie alle Auflösungen dieses Metalls, welche durch ein Acidum, was für eines es auch sey, gemacht werden. Die blaue Farbe, welche das Kupfer bekömmt, so bald es durch einige salzigte Substanz angefressen wird, ist ein ge-

wisses Merkmaal dasselbe über alle zu erkennen, wo es sich auch in der kleinsten Menge findet.

Das Kupfer, welches in dem vitriolischen Acido aufgelöset worden, machet eine Art des metallischen Salzes, welches in Chrystallen von einer rautenförmigen Figur, und einer ungemein schönen blauen Farbe gerinnet: man nennet diese Chrystallen blauen Vitriol, oder Kupferwasser. Man findet es in allen Formen in der Erde. Man kann dergleichen durch die Kunst machen, wenn man Kupfer in dem vitriolischen Acido auflöset, allein das Acidum muß zu dieser Auflösung wenig Phlegma haben. Der Geschmack dieses Vitriols ist salzigt, herbe und anhaltend. Dieser blaue Vitriol behält in seiner Chrystallisirung eine große Menge Wassers; und dieß ist Ursache, daß er durchs Feuer leicht flüßig wird.

Blauer Vitriol.

Man hat zu merken, daß man ihm, wenn man denselben durch einen gewissen Grad der Hitze seine Feuchtigkeit benehmen will, zugleich einen guten Theil seines Acidi entziehet; deswegen bleibet nach geschehener Calcinirung weiter nichts als eine Erde, oder metallischer Kalk von rother Farbe zurück, der nur sehr wenig Acidum führet: Diese Erde ist sehr schwerlich zur Schmelzung zu bringen.

Das Kupfer, welches in dem salpetrichten Acido aufgelöset wird, machet ein Salz, welches keine Chrystallen anschießet. Diese Versetzung ziehet die Feuchtigkeit der Luft stark an, wenn

wenn sie getrocknet ist. Es ist eben so, wenn es durch den Salzgeist, oder Königswasser, (Aqua Regis) aufgelöset worden.

Wenn das Kupfer, welches also durch diese verschiedenen Aciden aufgelöset worden, durch eine Erde, oder ein Alkali niedergeschlagen wird, so behält es beynahe die Farbe, welche es in der Auflösung hatte; allein man findet, daß diese Präcipitate fast nichts mehr als Kupfererde, oder Kupfer sind, das eines großen Theils seines Brennbaren beraubet ist, so daß sie, wenn man sie einem großen Feuer ohne Zusatz aussetzte, leicht zu Glase werden, und keine metallische Forme wieder annehmen würden. Also ist nöthig, wenn man sie wieder zu Kupfer machen will, eine gewisse Menge von einer Materie zuzusetzen, welche Phlogiston enthält, und ihnen folglich dasjenige wiedergiebt, was sie verloren haben.

Die Materien, welche man zu dergleichen Wiederbringungen am dienlichsten befunden hat, ist die gepülverte Kohle, weil die Kohle nichts anders, als das mit einer Erde genau verbundene Brennbare ist, welches sie sehr fest und vermögend machet, einer heftigen Wirkung des Feuers zu widerstehen. Es ist auch dienlich, zu bemerken, daß alle Materien, welche Brennbares bey sich führen, und folglich die Wiederbringungen machen können, nicht eher vermögend werden, diese Wirkung hervorzubringen, als bis sie selbst zu Kohlen verändert worden. Daher eigentlich zu reden, keine, als diese Ma-

terie die Wiederbringungen machen kann. Weil aber die Kohle zu keiner Schmelzung kömmt, und folglich eher vermögend ist, der metallischen Kalke und Gläser ihre zu verhindern, als zu befördern, gleichwohl eine wesentliche Bedingung ist, dafern die Wiederbringung geschehen soll; so hat man erfunden, die Kohlen, oder iede andere Materie, welche Phlogiston enthält, mit festen Alkalien zu vermischen, die leicht zur Schmelzung kommen, und geschickt sind anderer ihre zu erleichtern. Man hat diese Vermischungen Reducirflüsse genannt, weil man überhaupt alle Salze oder Salzmischungen, welche die Schmelzung erleichtern können, Fluß nennet.

Ist das Kupfer recht glüend, und man bringt Schwefel dazu, so kömmt es sogleich zur Schmelzung, und diese beyden Körper vereinigen sich mit einander, und machen eine neue Zusammensetzung, welche viel schmelzbarer, als das reine Kupfer, ist. Diese Zusammensetzung wird durch die bloße Wirkung des Feuers zwoer Ursachen wegen zerstört. Die erste ist, daß das Feuer, weil der Schwefel flüchtig ist, einen guten Theil davon in die Höhe treiben (sublimren) kann, zumal, wenn er in einem großen Maße mit dem Kupfer vereiniget ist; die andere Ursache ist, weil der Theil des Schwefels, welcher mit dem Kupfer genauer vereiniget bleibet, ob er gleich durch diese Vereinigung unverbrennlicher geworden, dennoch brennet, und sich nach einer gewissen Zeit verzehrt. Das Kupfer, welches mit dem Schwefel versetzt gewesen, und

mit demselben die Wirkung des Feuers ausgestanden hat, wird zum Theil in blauen Vitriol verändert. Die Ursache davon ist augenscheinlich; weil nämlich in dem Abbrennen des Schwefels, das vitriolische Acidum, das sich frey befunden hat, das Kupfer aufzulösen im Stande gewesen ist.

Das Kupfer hat mehr Verwandtschaft mit dem Schwefel, als das Silber damit hat. Dieses Metall sowohl als die andern unvollkommenen Metalle und Halbmetalle, wenn es mit Salpeter vermischt und aufs Feuer gebracht wird, löset sich auf und calcinirt sich viel eher, als wenn es allein wäre, weil das Phlogiston, das es bey sich führet, so bald als es in der feurigen Bewegung ist, die Verpuffung des Salpeters verschaffet, und folglich diese beyde Substanzen einander wechselsweise auflösen. Es giebt auch metallische Substanzen, deren Brennbares in solchem Ueberflusse, und so wenig mit ihrer Erde verbunden ist, daß, wenn man sie also mit dem Salpeter tractirt, sogleich eine so heftige, mit einer Flamme vergesellschaftete, Verpuffung entstehet, als wenn man Schwefel, oder Kohlenstaub, gebraucht hätte, und also die metallische Forme ihr Brennbares in einem Augenblicke verliert und calcinirt wird. Der Salpeter nimmt nach diesen Abpuffungen allezeit eine alkalische Beschaffenheit an.

Das Eisen. Das Eisen ist nicht so schwer, und so geschmeidig als das Kupfer; aber viel härter und schwerer zur Schmelzung zu bringen.

Diese einzige Substanz hat die Eigenschaft, daß sie der Magnet an sich ziehet, und folglich denselben über alle zu erkennen giebt, wo er ist. Allein es ist zu merken, daß sie diese Eigenschaft nur unter der metallischen Forme hat, und dieselbe verliert, wenn sie in Erde oder Kalk verändert ist. Daher kömmt es, daß sehr wenig Eisenerze durch den Magnet an sich gezogen werden, weil sie gemeiniglich nur Gattungen von Erden sind, welche den Zusatz des Brennbaren nöthig haben, um die Forme des wahren Eisens anzunehmen.

Gußeisen.

Wenn bey dem Eisen keine andere Zubereitung, als die Schmelzung angewendet worden, welche seinem Erze nothwendiger Weise gegeben werden muß, um es davon zu scheiden; so hat es nicht die geringste Schmeidigkeit, sondern bricht unter den Hammerschlägen in Stücke. Dieses kömmt zum Teil daher, daß es eine gewisse Menge unmetallischer Erde enthält, die zwischen seinen Theilen befindlich ist: man nennet dieses Eisen geschmolzen Eisen, oder Gußeisen. Wenn man das Gußeisen zum andernmale schmelzet, so machet man es dadurch viel reiner, und benimmt ihm alle seine widerartigen Theile: weil aber dessen eigne Theile vermuthlich noch nicht zusammengebracht, und gnungsam mit einander vereiniget sind, so lange das Eisen keine andere Zubereitung, als die Schmelzung erhalten hat, so hat es keine Schmiedbarkeit.

Das

Das Mittel, demselben diese Eigenschaft zu geben, ist, daß man es nur glüend machet, und nach diesem eine gewisse Zeit über auf allen Seiten mit dem Hammer schmiedet, so, daß dessen Theile sich verbinden, vereinigen und aneinander hängen können, die wiederartigen aber, die es enthält, abgesondert werden. Das Eisen, welches durch dieses Mittel, so viel als möglich, schmiedbar gemacht worden, wird geschmiedet Eisen genennet.

Geschmiedet Eisen.

Das Eisen hat die Eigenschaft, daß es sich mit einer größern Menge des Brennbaren überladet, als es zur bloßen metallischen Forme nöthig hat. Man kann ihm diese überflüßige Menge des Brennbaren durch zwo Manieren geben: Die erste ist, wenn man es nur mit eben diesen Materien, dergleichen z. E. die verschiedenen Kohlenstaube sind, einfasset, und es eine gewisse Zeit über in einem Grade des Feuers läßt, der zureichend ist, es nur glüend zu erhalten. Diese andere Manier, wodurch man eine Substanz einer andern, vermittelst des Feuers, einverleibet, ohne daß man eine oder die andere zur Schmelzung bringet, wird Cämentatio, (Zusammenleimung) genennet.

Cämentirung, (Leimung.)

Das Eisen, welches also mit einer neuen Menge von Brennbaren geschwängert worden, wird viel härter, als dasjenige, welches nur so viel davon enthält, als ihm zu seiner metallischen Forme unumgänglich nöthig ist. Man nennet es Stahl. Man kann auch die Härte des Stahls durch das Löschen sehr vermehren,

Der Stahl.

welches darinnen bestehet, daß man ihn glüend machet, und jähling ins kalte Wasser oder andere Flüßigkeit stecket. Je glüender der Stahl, und ie kälter das Flüßige ist, darinnen man ihn löschet, um so viel härter wird er. Durch dieses Mittel macht man Werkzeuge, als Feilen und Scheeren, welche die härtesten Körper, als Gläser, Kieselsteine und das Eisen selbst zerschneiden können. Die Farbe des Stahls ist bräuner, als des Eisens seine, und die Selten, welche sich in seinem Bruche zeigen, sind viel kleiner, als die im Eisen. Es ist auch nicht so geschmeidig, und bröcklichter, vornehmlich wenn es gelöscht ist.

Wie man dem Eisen eine größere Menge Phlogiston zusetzen kann, damit es Stahl wird, so kann man auch dem Stahle dieses überflüßige Phlogiston benehmen, um es wieder zur Beschaffenheit des Eisens zu bringen. Dieses geschieht, wenn man es mit magern Erden cämentirt, dergleichen die calcinirten Knochen und Kreide sind. Durch dieses Mittel benimmt man dem Stahle auch seine Löschung: Denn, wenn man ihm die Härte nehmen will, die er durchs Löschen erhalten hat, so darf man denselben nur glüend machen, und langsam kalt werden lassen. Uebrigens haben das Eisen und der Stahl, bis auf die Unterschiede, welche wir bemerkt haben, gleiche Eigenschaften; daher auch das folgende von beyden verstanden werden muß.

Das Eisen, wenn es eine gewisse Zeit über der Wirkung des Feuers unterworfen wird, vornehmlich, wenn es in kleine Theilchen, als wie die Feilspäne sind, zertheilt ist, calcinirt sich, und verliert sein Brennbares. Es wird in eine Art einer gelbröthlichen Erde verändert, welche man dieserwegen Eisensaffran (Crocus Martis) genennet hat.

Eisensaffran. Crocus Martis.

Dieser Eisenkalk hat dieses besonders, daß er etwas leichter zur Schmelzung kommt, als das Eisen selbst; an statt, daß alle die andern metallischen Kalke sich nicht so leicht schmelzen, als die Metalle, daraus sie gezogen sind. Er hat auch noch die besondere Eigenschaft, daß er sich mit dem Brennbaren ohne Schmelzung vereiniget und wieder in Eisen verändert wird: er darf dieserwegen nur glüend werden.

Das Eisen vereiniget sich mit dem Silber, und auch mit dem Golde, vermittelst gewisser Zusätze, wir wollen unter dem Artikel vom Bley sehen, wie es von diesen Metallen geschieden werden kann.

Es zeiget mit den Aciden beynahe eben dieselben Erscheinungen, als wie das Kupfer: es giebt kein einziges, das nicht auf dasselbe wirkte. Gewisse Mittelsalze und Alkalien, und das Wasser selbst sind vermögend, es aufzulösen. Deswegen ist es auch dem Roste sehr unterworfen. Das vitriolische Acidum löset es mit einer großen Leichtigkeit auf, allein mit Umständen, die von denen unterschieden sind, welche die Auflösung des Kupfers mit eben diesem Acido beglei-

ten. Denn 1) an statt, daß dieses Acidum concentrirt seyn muß, wenn solches das Kupfer auflösen soll; so muß es dagegen zur Auflösung des Eisens viel Wasser haben, und hat nicht die geringste Wirkung auf dasselbe, wenn es vom Phlegma wohl gereiniget ist. 2) Sind die Dämpfe, welche in dieser Auflösung aufsteigen, entzündbar, so daß, wenn man sie in ein Gefäß läßt, das eine sehr enge Oeffnung hat, und vor diese Oeffnung einen angezündeten Wachsstock hält, die Dämpfe, welche die Flasche anfüllen, sich mit einer solchen Heftigkeit entzünden, daß eine merkliche Ausdehnung geschieht.

Grün Kupferwasser.

Wenn die Auflösung geschehen ist, so hat sie eine sehr schöne grüne Farbe; und aus dieser Vereinigung des Eisens mit dem vitriolischen Acido entsteht ein metallisches Mittelsalz, welches die Eigenschaft hat, rautenförmige Chrystallen anzuschießen, welche gleichfalls die grüne Farbe haben: man nennet diese Chrystallen grün Kupferwasser, oder Eisenvitriol.

Das grüne Kupferwasser hat einen salzigten und zusammenziehenden Geschmack. Weil es eine große Menge Wasser in seiner Chrystallisirung behält, so wird es durch die Wirkung des Feuers leicht flüßig; allein dieß ist nur eine wässerichte Flüßigkeit, und keine wahre Schmelzung; denn so bald die Feuchtigkeit verraucht ist, so nimmt es seine dichte Gestalt wieder an. Alsdenn verliert es seine grüne Farbe und Durchsichtigkeit, und nimmt eine undurchsichtige weiße Farbe an. Wenn man fortfährt es zu calciniren,

ren, so verraucht sein Acidum, und es verfliegt auch in Dämpfen. So, wie es dasselbe verliert, so nimmt es eine gelbe Farbe an, welche, dem rothen um so viel näher kömmt, ie länger man die Calcinirung fortsetzet, oder ie mehr man das Feuer vermehrt. Wenn es bis auf den höchsten Grad getrieben ist, so ist das Zurückgebliebene sehr dunkelroth. Diese Substanz ist nichts anders als das Eisen selbst, welches sein Brennbares verlohren hat, und nichts mehr als eine Erde ist, beynahe von eben derselben Natur, als diejenige, welche zurückbleibet, wenn man das Eisen selbst calcinirt, und dessen Eigenschaften hat.

Der Ocker.

Der im Wasser aufgelösete Vitriol, setzt von sich selbst eine gelblichte und erdichte Substanz. Wenn man diese Auflösung durchseiget, um sie klar zu haben, so läßt sie eben diese Substanz noch zu Boden fallen, und dieses so lange, bis der Vitriol gänzlich aufgelöset ist. Diese Substanz ist nichts anders, als die eigne Erde des Eisens, welche alsdenn den Namen Ocker bekömmt.

Das salpetrichte Acidum löset das Eisen mit einer großen Leichtigkeit auf. Diese Auflösung hat eine gelbe Farbe, welche röther, oder bräuner ist, nachdem sie mehr Eisen führet. Das also aufgelösete Eisen, setzet auch von sich selbst eine Art des Kalkes, welcher nicht von neuen aufgelöset werden kann. Denn das Eisen muß sein Brennbares haben, wenn es durch das salpetrichte Acidum soll angegriffen werden können.

Die

Diese Auflösung schießt keine Chrystallen, und ziehet die Feuchtigkeit der Luft an sich, wenn man sie bis zur Trockenheit verrauchen läßt.

Der Salzgeist löset das Eisen auch auf, und diese Auflösung ist grün. Diejenige, welche durch das Goldscheidewasser geschieht, ist gelb.

Das Eisen hat eine größere Verwandtschaft mit dem salpetrichten und vitriolischen Acido, als das Silber und Kupfer mit eben diesen Aciden haben; so daß, wenn man Eisen zu einem von diesen Aciden bringet, welches das eine oder andere von diesen Metallen in der Auflösung hält, dieses aufgelösete Metall niedergeschlagen wird, weil es das Acidum verläßt, und das Eisen auflöst, mit welchem es mehr Gemeinschaft hat.

Wegen des Kupfers ist eine Anmerkung zu machen: daß nämlich, wenn es durch das vitriolische Acidum aufgelöset ist, und durch das Eisen präcipitirt wird, dieses Präcipitat die metallische Forme und Glanz hat, und nicht brauchet, daß man ihm Brennbares gebe, um wahres Kupfer zu seyn; welches, wie wir gesehen, anders ist, wenn man die Niederschlagung durch Erden oder alkalische Salze verrichtet.

Die Farbe dieses metallischen Präcipitats hat viel Leute betrogen, welche, da sie dergleichen Erscheinungen nicht verstunden, und die Natur des blauen Vitriols nicht kannten, wenn sie die Oberfläche eines Stück Eisens, welche sie in eine Auflösung dieses Vitriols gesteckt, die ganze Forme, und das Aeuserliche des Kupfers angenom-

genommen hatte, sich eingebildet haben, daß sie das Eisen durch dieses Mittel wirklich in Kupfer verwandelt hätten: an statt, daß dieses nichts anders war, als die im Vitriole enthaltenen eignen Theile des Kupfers, welche sich an die Oberfläche des Eisens nach der Verhältniß angehangen hatten, wie sie durch dieses Metall, waren niedergeschlagen worden.

Wir haben gesagt, daß das Eisen in den festen Alkalien schwerlich aufzulösen: folgende sehr sonderbare Erscheinung beweiset solches. Wenn das Eisen durch ein Acidum aufgelöset ist, und man füget zu dieser Auflösung auf einmal eine große Menge eines Alkali, so wird kein Präcipitat, und das Flüßige bleibet klar und durchsichtig; oder wenn sich solches anfänglich zu trüben scheinet, so dauert es nur einen Augenblick, und dieses Flüßige bekömmt seine Durchsichtigkeit wieder. Die Ursache davon ist, weil sich bey dieser Gelegenheit eine mehr als zureichende Menge Alkali befindet, das ganze Acidum der Auflösung zu sättigen, und diese überflüßige Menge, da sie das Eisen durch das Acidum bereits ganz zertheilet findet, es in der Verhältniß, wie es niedergeschlagen wird, leichtlich auflöset, und es hindert, das Flüßige zu trüben. Der Beweis davon ist, daß, wenn man nur eine solche Menge des Alkali brauchet, welche das ganze Acidum zu sättigen nicht zureichend, oder nicht just so viel, als hierzu seyn muß, das Eisen bey dieser Gelegenheit, wie alle die andern Metalle niedergeschlagen wird.

Das

Das Wasser hat seine Wirkung auch auf das Eisen, daher kömmts, daß das Eisen, wenn es in der Feuchtigkeit lieget, rostet. Wenn man Eisenfeilspäne in Thau leget, so werden diese Feilspäne ganz zu Roste, und bekommen den Namen des am Thaue zubereiteten Eisensafrans. Das Eisen, welches mit dem Salpeter tractirt wird, läßt denselben ziemlich stark verpuffen, und löset ihn mit Heftigkeit auf.

Dieses Metall hat mit dem Schwefel eine größere Gemeinschaft, als keine einzige andere metallische Substanz, dieses machet, daß man solches mit gutem Erfolge brauchet, niederzuschlagen, und alle metallische Substanz vom Schwefel zu scheiden, die mit dem Minerale verbunden ist.

Der Schwefel theilet dem Eisen, wenn er sich mit ihm vereiniget hat, eine so große Feinigkeit mit, daß, wenn dieses Metall nur recht glüend und feurig ist, und man es mit einem Stücke Schwefel bestreichet, es alsofort in einen so vollkommenen Fluß gehet, als ein Metall, welches der Wirkung des heißesten Glasofen ausgesetzt wird.

Das Zinn. Das Zinn, ist das leichteste von allen Metallen. Ob es gleich dem Eindrucke der harten Körper nachgiebt, so hat es doch keine große Geschmeidigkeit. Wenn man es auf verschiedene Arten bieget, so machet solches ein kleines Geläut oder eine Art des Geklimpers. Es kömmt bey einem sehr mäßigen Grade der Hitze, und lange zuvor, ehe es glüet, zur Schmelzung.

Wenn es im Fluße ist, so verdunkelt sich dessen Oberfläche plötzlich, und es überziehet dieselbe ein braunes und staubigtes Häutchen, welches nichts anders ist, als das Zinn selbst, das sein Phlogiston (Brennbares) verloren hat, oder Zinnkalk. Dieses also calcinirte Metall nimmt seine metallische Gestalt durch den Zusatz des Phlogistons leichtlich wieder an. Wenn man den Zinnkalk beym Feuer zwinget, so wird er weiß, allein er widerstehet der größten Hitze, ohne daß er zur Schmelzung kömmt; dieses laßt ihn von einigen Chymisten, vielmehr als eine kalkfähige oder absorbirende Erde, als eine wahre glasfähige Erde, betrachten. Gleichwohl wird er einiger maßen zu Glase, wenn man ihn mit einer Materie vermischt, die leichtlich zu Glas wird. Allein er machet allezeit nur ein unvollkommen Glas, welches keine Dursichtigkeit, und eine trübe Weiße hat.

Diese Glasmachung von Zinnkalke heißet man Schmelz. Man kann Schmelze von verschiedenen Farben machen, wenn man verschiedene Arten von metallischen Kalken dazu setzt.

Das Zinn vereiniget sich leichtlich mit allen Metallen; allein es ist keines darunter, welchem es nicht die Geschmeidigkeit und Schmiedbarkeit benimmt, außer das Bley. Es besitzt auch diese Eigenschaft in einem so hohen Grade, die Metalle bröcklich und spröde zu machen, daß der bloße Dampf, wenn es in der Schmelzung stehet, diese Wirkung auf dieselben thut. Und dabey ist sonderbar, daß die allergeschmeidigsten

Metalle,

Metalle, als das Gold und Silber, welche dasselbe in diesem Stücke am leichtesten und merklichsten verfälschet.

Es hänget sich gewisser maßen an die Oberfläche des Kupfers und Eisens, und vereiniget sich mit derselben; daher ist der Gebrauch gekommen, die Metalle mit Zinn zu überziehen. Das weiße Eisen ist also nichts anders, als dünne Eisenbleche, die mit Zinn überzogen, oder verzinnet sind.

Wenn man einen Theil Kupfer unter zwanzig Theile Zinn mischet; so machet es diese Vermischung viel dichter, und die daraus gekommene Masse behält auch noch Geschmeidigkeit genung.

Glokenspeise. Wenn man hingegen einen Theil Zinn zu zehen Theilen Kupfer thut, und ein wenig Zink, welches ein Halbmetall ist, davon wir in der Folge reden werden, darunter mischt, so kömmt aus dieser Versetzung, eine harte, brechliche und sehr klingende metallische Zusammensetzung, deren man sich zum Glockengießen bedient: man nennet diese Zusammensetzung schlechtweg Metall, oder Erz, oder auch Glockenspeise.

Das Zinn hat Gemeinschaft mit den Aciden des Salpeters, Vitriols und Meersalzes. Diese Aciden greifen es an und zerfressen es. Gleichwohl können sie solches kaum auflösen; so, daß man absonderliche Mittel anwenden muß, wenn man die Auflösung klar haben will; sie calciniren es nur einiger maßen, und verändern solches in eine Art weißen Kalk oder Präcipitat.

Das

Das auflösende Mittel, welches die stärkste Wir-kung auf dasselbe hat, ist das Goldscheidewasser, (Aqua Regis). Es hat auch eine größere Ver-wandschaft mit ihm, als das Gold damit hat; woraus folget, daß man das Gold, welches in diesem Scheidewasser aufgelöset worden, nieder-schlagen kann, wenn man Zinn darzu thut; al-lein das Königswasser muß hierzu schwach seyn. Das Gold, welches auf diese Art durchs Zinn niedergeschlagen wird, hat eine sehr schöne Pur-purfarbe.

Ueberhaupt hat das Zinn die Eigenschaft, den rothen Farben viel Glanz zu geben: dieserwe-gen bedient man sich desselben in der Färbekunst, ein schönes Scharlach zu machen. Das Wasser hat auf dieses Metall keine solche Wirkung, als auf das Eisen und Kupfer; dieß ist Ursache, daß es den Rost nicht so annimmt, wie diese: unterdessen verliert doch dessen Oberfläche in sehr kurzer Zeit an der Luft seine Glätte und Glanz.

Das Zinn, welches mit Salpeter vermischt und aufs Feuer gesetzt wird, entzündet sich mit demselben, läßt ihn verpuffen, und verändert sich geschwind in einen wiederspenstigen Kalk, (also nennet man alle diese Substanzen, welche zu keiner Schmelzung gebracht werden können).

Das Zinn vereiniget sich leichtlich mit dem Schwefel, und verändert sich mit ihm in eine zerreibliche Masse.

Das Bley.

Das Bley ist nach dem Golde und Queckfil-ber unter allen metallischen Substanzen am schwersten; aber, es übertreffen dasselbe alle an

der Härte. Es ist auch unter allen Metallen am leichtesten zur Schmelzung zu bringen, wenn man das Zinn davon ausnimmt. Wenn es geschmolzen ist, so ziehet sich beständig auf dessen Oberfläche ein schwärzliches und stäubigtes Häutchen zusammen, wie auf des Zinnes seiner, welches nichts anders, als der Bleykalk ist.

Die Mennige.

Dieser bey einem mäßigen Feuer calcinirte Kalk, dessen Flamme darauf zurückschläget, wird anfänglich weiß. Wenn man die Calcination hierauf fortsetzt, so nimmt er die gelbe Farbe an, und nach dieser eine schöne rothe. Wenn er in diesem Zustande ist, so heißt er Mennige, und wird in der Malerey gebraucht.

Glette.

Wenn man das Bley in eine Glette, (Lythargirium) verwandeln will, welche eine Art einer halben Glasmachung dieses Metalls ist, so darf man es nur bey einem ziemlich starken Grade des Feuers in der Schmelzung erhalten; weil alsdenn so, wie seine Oberfläche sich calcinirt, dieselbe nach der Schmelzung und Glaswerdung strebet.

Das Bleyglas.

Alle diese Zubereitungen vom Bleye sind sehr geneigt, in eine vollkommene Schmelzung zu gehen und zu Glase zu werden; sie erfordern nur einen mäßigen Grad des Feuers; da der Kalk oder die Bleyerde unter allen metallischen Erden am allerleichtesten zu Glase wird.

Das Bley hat nicht allein die Eigenschaft sich mit einer ungemeinen Leichtigkeit ins Glas zu verändern, sondern auch die Glaswerdung

alle

aller andern unvollkommenen Metalle zu erleichtern, und, wenn es zu Glase geworden ist, allen Erden und Steinen überhaupt eine geschwinde Schmelzung, und auch denen zu verschaffen, welche widerspenstig sind, das heißt, die man ohne dessen Hülfe nicht schmelzen könnte.

Außer der großen Feinigkeit hat das Bleyglas auch noch die besondere Eigenschaft, daß es so dünn und durchdringend ist, daß es auch die Schmelztiegel, darinnen man es schmelzen läßt, dafern sie nicht von ungemein harter und dichter Erde gemacht sind, anfrißt und durchdringet. Man kann seine große Wirksamkeit vermindern, wenn man andere glasfähige Materien damit vereiniget. Allein es behält, ungeachtet dieser Vermischung, wenn sie nicht in einer sehr großen Verhältniß sind, derselben annoch genung, durch die ordentlichen Erden zu dringen, und die Materien, damit es versetzt ist.

Auf diese Eigenschaften des Bleyes und Bleyglases, ist die ganze Arbeit der Scheidekunst des Goldes und Silbers gegründet. Wir haben gesehen, daß man diese Metalle, weil sie durch das Feuer unzerstörlich, und die einzigen sind, welche diesen Vortheil haben, von den unvollkommenen Metallen, wenn sie damit vermischet sind, geschieden werden können, dafern man sie einem so starken Grade des Feuers aussetzet, der diese letztern zu Glase machen kann; weil jede metallische Substanz, wenn sie zu Glase geworden ist, sich mit keinem Metalle, das seine metallische Forme hat, vereinigen kann. Allein,

es ist sehr schwer, diese Glasmachung der unvollkommenen Metalle, die mit dem Golde und Silber vereiniget sind, zu wege zu bringen, und auch gewissermaßen zwoer Ursachen wegen unmöglich; erstlich, weil die meisten von diesen Metallen an sich selbst sehr schwerlich in Glas zu verändern sind; und zum andern, weil die Vereinigung, welche sie mit den vollkommenen Metallen gemacht haben, sie gewisser maßen der Wirkung des Feuers entziehet, und dieses auf eine desto wirsamere Manier, wenn das Gold und Silber in einer größern Verhältniß sind, weil ihre Theile durch diese unzerstörlichen Metalle so verdeckt sind, daß sie ihnen gleichsam zu einer Verwahrung und Schutzwehre dienen, wodurch das allerheftigste Feuer nicht dringen kann.

Hieraus folget, daß man sich viel Mühe ersparen, und das Gold und Silber zu einem vollkommenern Grade der Reinigkeit bringen wird, als man ohne dieses nicht würde haben thun können, wenn man einer Vermischung dieser Metalle, z. E. mit Kupfer, oder iedem andern unvollkommenen Metalle eine gewisse Menge Bley zusetzet. Denn erstlich, wird das Bley, vermöge der an ihm erkannten Eigenschaft, die verlangte Glaswerdung gewiß erleichtern; zum andern ist handgreiflich, weil es die Menge der unvollkommenen Metalle vermehret, und in der Vermischung die Verhältniß der vollkommnenen Metalle mindert, daß es den ersten einen Theil ihrer Verwahrung entzieht, und dadurch eine vollständigere Glaswerdung derselben verschaft.

Weil

Weil endlich das Bleyglas die Eigenschaft hat, durch die Schmelztiegel zu dringen, und die Materien, die es zu Glase gemacht hat, mit sich wegnimmt, daß, wenn die Glaswerdung der unvollkommenen Metalle durch dessen Vermittelung vollbracht ist, alle diese zu Glase gewordenen Materien, durch das Gefäß, darinnen die metallische Masse geschmolzen worden, dringen, verschwinden und das Gold und Silber allein, rein, und so viel möglich ist, von der Vermischung aller widerartigen Theile befreyt zurück lassen.

Die Kapelle.

Um die Scheidung dieser Theile noch zu erleichtern, brauchet man gemeiniglich in dieser Scheidung keine sehr lockere, von der Asche gebrannter Knochen gemachte Schmelztiegel, durch welche leicht zu dringen ist. Man nennet sie wegen ihrer Figur Kapellen. Davon hat diese Operation den Namen bekommen; denn, wenn man das Gold und Silber durch dieses Mittel reiniget, so heißt dieß, diese Metalle kapelliren, oder in die Kapelle setzen. Man kann leichtlich begreifen, daß die Läuterung desto vollkommener wird, ie mehr man Bley dazu thut, und daß man um soviel mehr Bley dazu setzen muß, wenn die vollkommenen Metalle mit einer größern Menge von unvollkommenen Metallen vermischt sind. Diese Probe ist die allerstärkste, darauf man das Gold und Silber setzen kann, und man kann jedes Metall, das sie aushält, mit Rechte für dergleichen halten.

Den Grad der Reinigkeit des Goldes zu bestimmen, so setzt man voraus, als wenn es in vier und zwanzig Theile getheilt wäre, die man Karate nennet; und das Gold, welches ganz und gar rein und von allem Zusatze befreyt ist, heißt 24 Karate haltiges Gold: dasjenige, welches $\frac{1}{24}$ Zusatz hat, ist nur Gold zu 23 Karaten, und nur zu 22 Karaten, wenn es $\frac{2}{24}$ Zusatz hat, und so weiter. Bey dem Silber setzet man 16 Theile voraus, die man Lothe nennet. Wenn es also ganz rein ist, so nennet man es 16 löthiges Silber, hat es $\frac{1}{16}$ Theil Zusatz, funfzehn löthig, und so weiter bis auf 10 und 9 löthiges.

Wir haben, da wir vom Kupfer geredet, gesaget, wir wollten unter dem Artikel vom Bleye das Mittel lehren, solches vom Eisen zu scheiden: weil diese Sache auf die Eigenschaft des Bleyes gegründet ist, sich niemals mit dem Eisen zu vermischen und zu vereinigen, ob es gleich alle die andern metallischen Substanzen leichtlich auflöset. Wenn man also eine von Kupfer und Eisen zusammengesetzte Masse hat, so muß man selbe mit einer gewissen Menge Bley schmelzen lassen, und alsdenn wird das Kupfer, welches mit dem Bleye eine weit größere Gemeinschaft, als mit dem Eisen hat, dieses letztere verlassen, um sich mit dem andern zu vereinigen, welches, da es nicht die geringste Vereinigung mit dem Eisen machen kann, wie wir gesagt haben, solches von dieser neuen Vermischung gänzlich ausschließen wird. Nach diesem muß man das

Bley

Bley vom Kupfer scheiden: Dieses geschieht, wenn man die von diesen zweyen Metallen zusammengesetzte Masse in einen Grad des Feuers setzet, welcher dem Bleye seine metallische Forme zu benehmen fähig, aber zu schwach ist, eben diese Wirkung auf das Kupfer zu thun. Dieses ist möglich, weil das Bley nach dem Zinne, von allen unvollkommenen Metallen am leichtesten calcinirt wird, und hingegen das Kupfer die Wirkung des allerstärksten und längsten Feuers aushält, ohne daß es seine metallische Forme verliert. Dasjenige, was man bey dieser Verwechselung, nämlich das Kupfer vom Eisen zu scheiden, um es mit dem Bleye zu vereinigen, gewinnet, ist, daß das Kupfer, weil das Bley weniger Feuer zu seiner Calcinirung gebraucht, als das Eisen, wenigerer Gefahr ausgesetzt ist, zu verderben. Denn man muß beobachten, daß es schwer ist, so mäßig auch das Feuer ist, daß sich nicht eine gewisse Menge davon in dieser Arbeit calciniren sollte.

Das Bley, welches mit einem Drittel Zinn geschmolzen ist, machet eine Zusammensetzung, welche in einem Grade des Feuers, der sie recht durchglüen kann, aufschwillt, sich einiger maßen zu entzünden scheint, und sofort calcinirt. Diese zwey zusammengesetzten Metalle calciniren sich viel geschwinder, als wenn sie allein sind.

Das Bley ist eben so wenig als das Zinn beym Wasser, und an der feuchten Luft unverderblich; allein sie sind durch Scheidesäfte (Menstrua) lange nicht so leicht, als das Kupfer und

Eisen, aufzulösen. Deswegen sind sie auch dem Roste nicht so sehr unterworfen, als diese. Das vitriolische Acidum greift das Bley an, und löset es auf, beynahe auf eben die Art, wie das Silber.

Das salpetrichte Acidum anbelangend, so löset es dieses Metall sehr leicht und in großer Menge auf. Wenn man zu der Auflösung des Bleyes in dem salpetrichten Acido, Salzgeist oder nur blosses Meersalz thut, so wird sogleich ein weisses Präcipitat, welches nichts anders ist, als das mit dem Acido des Meersalzes vereinigte Bley. Dieses Präcipitat hat viel Aehnlichkeit mit dem Präcipitate vom Silber, welches auf gleiche Art gemacht worden, und von uns Luna cornea genennet worden. Dieses hat auch gemacht, daß man ihm den Namen Plumbum corneum (hörnigt Bley) gegeben. Es ist wie die Luna cornea leicht zu schmelzen, und verändert sich, wie sie, in eine Art von Horne. Es ist flüchtig und kann sich durch die unentzündlichen Materien, die mit Alkalien versetzt sind, wiederbringen.

Diese Niederschlagung des im Salpetergeiste aufgelösten Bleyes, welche durch den Salzgeist geschieht, beweiset, daß dieses Metall eine größere Analogie mit diesem letztern Acido, als mit dem andern hat. Gleichwohl, wenn man versucht, das Bley unmittelbar durch das Acidum des Meersalzes aufzulösen, geschieht die Auflösung nicht so leicht als durch den Salpetergeist, und ist allezeit unvollkommen; denn es

man

mangelt ihr einer von den wesentlichsten Umständen der Auflösungen, welche in flüßigen Säften geschehen, ich will sagen, die Durchsichtigkeit.

Das Bley, welches in einer Lauge von festem Alkali lange in Sieden gehalten wird, löset sich zum Theil auf.

Der Schwefel macht es widerspenstig und schwer zu schmelzen; und wenn sie mit einander vereiniget werden, so wird eine krümliche Masse draus. Man siehet hieraus, daß der Schwefel auf das Bley, beynahe als wie aufs Zinn wirket; das heißt, daß er diese zwey Metalle, welche unter allen am leichtesten zu schmelzen sind, schwerer zu schmelzen machet, mitlerweile er die Schmelzung des Kupfers und Eisens, welche sich am schwerersten schmelzen lassen, ungemein erleichtert.

Achtes Kapitel.

Vom Quecksilber.

Das Quecksilber.

Wir wollen in einem absonderlichen Kapitel vom Quecksilber handeln, weil diese metallische Substanz mit den eigentlich so genannten Metallen in einerley Klasse gesetzt werden kann, und auch Eigenschaften hat, welche nicht erlauben, sie mit den Halbmetallen zu vermengen. Die Ursache, warum das Quecksilber oder Merkur, (denn die Chymisten bedeuten es am

öftersten unter diesem letzten Namen) für kein Metall gehalten wird, ist, daß ihm eine von den wesentlichsten Eigenschaften der Metalle mangelt, ich will sagen die Schmiedbarkeit. Wenn er rein, und von aller Vermischung frey, so ist er allezeit flüßig und folglich unschmiedbar: Weil er aber andern theils, mit einem großen Vorzuge, die Undurchsichtigkeit, den Glanz und vornehmlich die metallische Schwere besitzet, denn nach dem Golde ist er der schwerste von allen Körpern, so kann man denselben als ein wahres Metall ansehen, welches nur darinnen von den andern unterschieden ist, daß es beständig in der Schmelzung ist, wenn man voraussetzt, daß es bey einem kleinen Grade der Hitze schmelzet, daß auch der allerkleineste, der nur auf der Erde zu finden wäre, es beständig in der Schmelzung erhalten und es dichte und schmiedbar werden würde, dafern es möglich wäre, dasselbe einem Grade der Kälte zu unterwerfen, der hierzu heftig genung wäre. Diese Eigenschaften, welche es besitzet, verhindern, daß man solches nicht mit den Halbmetallen vermenget. Man füge dazu, daß man bis itzo noch keine einzige gewisse Erfahrung hat, welche beweiset, daß man ihn seines Phlogistons gänzlich berauben könne, wie man solches den unvollkommenen Metallen nimmt. Es ist wahr, man kann ihn der Wirkung des Feuers nicht so bloß stellen, wie man will; denn er ist so flüchtig, daß er bey einem geringern Feuer, als man brauchen würde, ihn glüend zu machen, sich zerstreuet und in Dämpfen verraucht.

raucht. Die Dämpfe des Merkurs, der durch die Wirkung des Feuers also verdunstet ist, wenn sie aufgefangen und in einer gewissen Menge gesammelt worden, sind für den wahrhaften Merkur erkannt worden. Der alle seine Eigenschaften erhalten hat, und in welchen noch keine einzige Erfahrung die geringste Veränderung hat wahrnehmen können.

Wenn man den Merkur in eine gelinde Wärme setzet, und die ihn zu sublimiren unfähig ist, welches in der Digestion halten heißt, und dieses etliche Monate und auch wohl ein Jahr thut, alsdenn wird er sich in ein roth Pulver verändern, welches die Chymisten den durch sich präcipitirten Merkur nennen. Die Goldmacher haben sich eingebildet, sie hätten durch diese Operation, den Merkur fest gemacht (figirt) und seine Natur geändert: allein zur Unzeit; denn wenn man diesen dem Ansehen nach veränderten Merkur in einen etwas stärkern Grad des Feuers bringet, so steiget er in die Höhe und verraucht in Dämpfen, wie gewöhnlich; und diese aufgefangene Dämpfe sind nichts anders als der fließende Merkur, der alle seine Eigenschaften ohne einigen Zusatz wieder bekommen hat.

Der Merkur hat die Eigenschaft alle Metalle aufzulösen und sich mit denselben zu vereinigen. Keines, als das Eisen allein, ist davon ausgenommen. Diese Zusammensetzungen der Metalle mit dem Merkur werden Amalgamen genennet. Die Stossung allein ist zu diesen Vereinigun-

Die Amalgamen.

nigungen zureichend; gleichwohl ist es nicht unnützlich auch einen gehörigen Grad der Wärme dabey zu gebrauchen. Wir werden in den Operationen weitläuftiger davon reden.

Der mit den Metallen amalgamirte Merkur giebt ihnen weiche und auch flüßige Beschaffenheit nach der Verhältniß des Merkurs, die man darzu braucht, die Amalgamen werden in der Wärme weich, und in der Kälte hart.

Weil der Merkur sehr flüchtig ist, und die Metalle, welche am wenigsten fix sind, gleichwohl unendlich fixer sind, als er; so folget, daß es das beste und sicherste Mittel ist, denselben von den Metallen, die er in der Auflösung erhält, zu scheiden, wenn man das Amalgama einem Grade der Hitze aussetzet, welcher zureichend ist, alles das Quecksilber in die Höhe zu treiben und verrauchen zu lassen, alsdenn bleibet das Metall unter der Forme eines Pulvers zurück, welches, wenn es geschmolzen wird, seine Schmiedbarkeit wieder bekömmt. Wenn man den Merkur bey dieser Gelegenheit nicht verlieren will, so kann man die Operation in verschlossenen Gefässen machen, welche die merkurialischen Dämpfe zurück halten und versammeln. Diese Operationen werden am öftersten vorgenommen, das Gold und Silber von den unterschiedenen Gattungen der Erde und des Sandes zu scheiden, damit sie in den Erzen vermengt sind, weil nun diese Metalle, und vornehmlich das Gold einen so großen Werth haben, daß sie die Einbußen des Merkurs, welche unver-

vermeidlich, ersetzen, und sie überdieß sich am leichtesten mit ihm amalgamiren, so ist dieses Mittel, solche von aller unmetallischen Materie zu scheiden, sehr leicht und bequem.

Der Merkur löset sich in den Aciden auf; allein mit Umständen, die ieder Art des Acidi eigen sind.

Das mineralische Turbith.

Das concentrirte vitriolische Acidum bemächtiget sich seiner, und verändert ihn anfänglich in eine Art eines weißen Pulvers, welches alsdenn gelb wird, wenn man Wasser dazu thut, und mineralisches Turbith heißet. Gleichwohl ist ein Theil des Merkurs, mit welchem sich das vitriolische Acidum in dieser Gelegenheit vereiniget, von der Art, daß das neue Zusammengesetzte, so daraus entsteht, im Wasser aufzulösen ist. Denn wenn man in das Wasser, das man den Turbith zu waschen gebraucht hat, ein Alkali thut, so wird so gleich ein Präcipitat von einer rothen Farbe, welches nichts anders als der Merkur ist.

Diese Auflösung des Merkurs durch das vitriolische Acidum ist mit einer sehr merkwürdigen Erscheinung vergesellschaftet; daß nämlich dieses Acidum einen Geruch bekömmt, welcher starke Merkmale von dem flüchtigen Schwefelgeiste hat; ein deutlicher Beweis, daß sich ein Theil von dem Brennbaren des Merkurs mit demselben vereiniget hat; und gleichwohl scheint der Merkur, wenn man ihn durch ein festes Alkali losmachet, nicht die geringste Veränderung erlitten zu haben.

Das

Rothes Präcipitat.

Das salpetrichte Acidum löset den Merkur mit Leichtigkeit auf, und die Auflösung ist helle und durchsichtig. Wenn man sie bis zur Trockenheit verrauchen läßt, so bleibet der vom Acido geschwängerte Merkur unter der Forme eines rothen Pulvers zurück, welches man rothes Präcipitat oder Arcanum corallinum genennt hat.

Grünes Präcipitat.

Wenn man diese Auflösung des Merkurs mit der Auflösung des Kupfers, die auch durch das salpetrichte Acidum geschehen, vermischt; und man diese zwo Auflösungen gleichfalls mit einander verrauchen läßt, so bleibet ein grünes Pulver zurück, welches grünes Präcipitat genennet worden. Diese Präcipitate sind etzend und fressend, und man bedient sich derselben in der Wundheilkunst.

Obgleich der Merkur sich vollkommener und leichter durch das salpetrichte Acidum auflöset, als durch das vitriolische, so hat er dennoch eine größre Verwandtschaft mit diesem letzten, als mit dem andern. Denn wenn man vitriolisches Acidum in eine Auflösung des Merkurs durch den Salpetergeist mischet, so verläßt der Merkur dieses Acidum, welches ihn in der Auflösung hielt, und vereiniget sich mit demjenigen, das man dazu gethan hat. Eben dieses geschieht, wenn man statt des vitriolischen Acidi, das Acidum vom Meersalze dazu thut.

Die Versetzung des Merkurs mit dem Salzgeiste, machet einen besondern Körper, der ein metallisches Salz ist, welches Chrystallen von einer langen und spitzigen Figur, wie Dolche anschießt.

schießt. Dieses Salz ist flüchtig und steiget leicht in die Höhe ohne sich aufzulösen. Es ist außerdem das allerheftigste von allen Brenn- und Etzmitteln, welche die Scheidekunst bis itzo entdecket hat. Man hat ihm den Namen des etzenden Sublimats gegeben, weil man es wirklich allezeit sublimiren muß, wenn die Versetzung vollkommen seyn soll. Es wird auf verschiedene Manieren gemacht. Es geräth allezeit, dafern der zertheilte und in Dämpfe veränderte Merkur des Acidi vom Meersalze seine findet.

Gelbes Präcipitat.

Das etzende Sublimat löset sich nur in kleiner Menge im Wasser auf. Es wird durch die fixen Alkalien aufgelöset, welche den Merkur in einer röthlich gelben Farbe niederschlagen, weswegen man ihn gelbes Präcipitat genennet hat.

Wenn man etzendes Sublimat mit Zinne vermischt, und zusammen destillirt, so bekömmt man einen flüßigen Saft, der beständig einen dicken und häufigen Rauch von sich giebt, und von dem Namen seines Erfinders des Libanius rauchender Saft genennet wird. Dieser Saft ist nichts anders, als das Zinn selbst, das sich mit dem Acido vom Meersalze des etzenden Sublimats vereiniget und es folglich aufgelöset hat. Hieraus folget, daß dieses Acidum eine größere Verwandtschaft mit dem Zinne, als mit dem Merkur hat.

Der versüßte Merkur.

Das Acidum des Meersalzes ist in dem etzenden Sublimate nicht ganz vom Merkur gesättiget, denn es kann noch eine große Menge desselben annehmen. Man darf es nur genau mit

neuem Merkur vermischen, und zum andernmale sublimiren. Dadurch erhält man eine andere Zusammensetzung, welches vielmehr Merkur enthält, und dieselbe Schärfe nicht mehr hat: es wird dieserwegen versüßter sublimirter Merkur, versüßter Merkur, oder der weiße Adler (Aquila alba) genennet. Diese Vermischung kann innerlich eingenommen werden, und erweckt, nach der gebrauchten Dose, entweder Stühle oder Erbrechen.

Mercurial-Panacee. Man kann ihn durch wiederholte Sublimirungen noch mehr versüßen, und alsdenn heißt er Merkurial-Panacee. Bis itzo kann man den Merkur durch das Goldscheidewasser nur noch sehr schwerlich und unvollkommen auflösen.

Merkurialischer Mohr. Der Merkur vereiniget sich leichtlich und genau mit dem Schwefel. Man darf diese zwo Substanzen nur bey gelinder Wärme, oder auch in der Kälte, unter einander reiben; wenn sie sich mit einander vereinigen, oder vielmehr einen Anfang der Vereinigung machen sollen. Diese Vermischung bekömmt die Forme eines schwarzen Pulvers: daher hat es den Namen, der schwarze Mohr, bekommen.

Zinnober. Wenn die Vereinigung genauer und vollkommener seyn soll, so muß man diese Vermischung in eine etwas stärkere Hitze setzen. Alsdenn steiget eine rothe, schwere Materie in die Höhe, welche gleichsam von einem Haufen glänzender Stacheln gemachet zu seyn scheinet; dies ist die verlangte Zusammensetzung; sie ist Zinnober genennet

nennet worden. Unter dieser Forme insonderheit findet man den Merkur unter der Erde. Dieser Zinnober, wenn er zu einem klaren Pulver gemacht wird, bekömmt eine ungemein hellere rothe Farbe. Er ist in der Malerey, unter dem Namen Schön- oder Hochroth, bekannt.

Resuscitirter Merkur.

Ob sich gleich der Merkur sehr wohl mit dem Schwefel vereiniget; so ist dennoch die Verwandtschaft, welche er mit demselben hat, geringer, als aller der andern Metalle ihre, das Gold ausgenommen: woraus denn folget, daß sie alle, zur Auflösung des Zinnobers, dienen können, indem sie sich mit dem Schwefel vereinigen und den Merkur absondern, welcher alsdenn wieder unter seiner ordentlichen Forme erscheint. Dieser also von dem Schwefel geschiedene Merkur wird für den reinsten gehalten, und heißt **resuscitirter Merkur.**

Gemeiniglich braucht man zu dieser Verrichtung das Eisen vor allen andern Metallen vorzugsweise, weil es unter allen die größeste Gemeinschaft mit dem Schwefel und mit dem Merkur gar keine hat.

Man kann den Zinnober auch durch die festen Alkalien auflösen; denn sie haben überhaupt eine größere Uebereinkunft mit dem Schwefel, als mit irgend einer metallischen Substanz.

Neuntes Kapitel.

Von den Halbmetallen.

Spiesglas-König.

Der König vom Spiesglase ist eine metallische Substanz von einer ziemlich glänzenden weißen Farbe. Er hat den Glanz, die Undurchsichtigkeit und Schwere der Metalle; allein er ist durchaus nicht zu schmieden, und wird eher zu Pulver, als daß er dem Hammer nachgiebt und sich strecket, weswegen er auch unter den Rang der Halbmetalle gesetzt worden.

Spiesglasblumen.

Er kömmt zur Schmelzung, wenn er mittelmäßig glüend ist; allein er widerstehet der Heftigkeit des Feuers nicht mehr als die andern Halbmetalle, und zerstreuet sich in Rauch und weiße Dämpfe, die sich an kalte Körper, welche sie antreffen, anhängen und sich in einer Forme des Mehls, das man Spiesglasblumen nennet, versammlen.

Spiesglaskalk

Wenn man dem König des Spiesglases an statt eines großen Feuers, nur einen sehr schwachen Grad der Hitze giebt, damit er nicht zur Schmelzung gehet, so calcinirt er sich, verliert sein Phlogiston, und nimmt die Forme eines grauen Pulvers an, ohne einigen Glanz, welches Spiesglaskalk heißt.

Dieser Kalk ist nicht flüchtig, wie der König und vermögend, das allerheftigste Feuer aufzuhalten. Wenn man ihn in dasselbe setzet, so kömmt

kömmt er zur Schmelzung, und verändert sich in ein dunkelbraunes Glas.

Man muß merken, daß, ie länger man den König calcinirt und ihm sein Phlogiston benimmt, der Kalk, welcher daraus entsteht, desto widerspenstiger wird. Das Glas ist alsdenn nicht so färbig, und kömmt dem ordentlichen Glase näher.

Der Kalk und das Glas vom Antimonio, können, wie alle andere Kalke und Gläser der Metalle, ihre metallische Forme wiederbekommen, wenn man ihnen das verlohrne Phlogiston wiedergiebt. Allein, wenn man die Calcinirung allzuhoch treibet, so wird die Wiederbringung viel schwerer, und man machet eine geringere Menge vom Könige wieder lebendig.

Der Spiesglaskönig kann die Metalle auflösen; allein mit verschiedenen Graden der Verwandtschaften, davon die Ordnung diese ist: Vor allen hat er die größte Verwandtschaft mit dem Eisen, darauf folget das Kupfer, dann das Zinn, Bley und Silber. Er erleichtert die Schmelzung aller Metalle, aber er machet sie spröde und brüchig. Wenn er mit denselben vereiniget ist und man diese Vermischung beym Feuer treibet, so hat er die Eigenschaft, sie mit sich wegzuführen und gänzlich in Dämpfen zerstreuen zu lassen; daher ist er auch der fressende Wolf der Metalle genennet worden. Nur das Gold kann seiner Thätigkeit widerstehen; daraus folget, daß man das Gold durch dessen Vermittelung reinigen kann.

Er kann sich mit dem Merkur nich amalgamiren, und wenn man es durch gewisse Arbeiten so weit bringet, insonderheit wenn man Wasser dazu gießt und wohl stößt, daß sich diese zwo Substanzen gewisser massen vereinigen, so ist diese Vereinigung nur scheinbar und von kurzer Dauer, denn wenn sie sich selbst und in Ruhe gelassen werden, so trennen und scheiden sie sich augenblicklich von einander *.

Der König des Spiesglases wird durch das vitriolische Acidum mit Hülfe der Hitze oder auch der Destillation aufgelöset. Das salpetrichte Acidum greift dieses Halbmetall auch an. Allein man mag dabey verfahren wie man will, so kann man diese Auflösung nicht klar und helle machen; dieses Acidum calcinirt den König nur gewisser maßen.

Das

* Herr Malouin, Doctor der Arzneygelahrhei[t] und Mitglied der Akademie der Wissenschaf[ten], hat dennoch diese zwo metallischen Sub[-]stanzen mit einander vereiniget, aber vermit[-]telst des Schwefels. Dies heißt, daß er da[s] Spiesglas selbst mit dem Merkur vereinige[t] hat. Diese Zusammensetzung wird gemach[t] wie der mineralische Mohr, oder vermittel[st] der Schmelzung. Er ist dem ordentliche[n] Mohre ähnlich, und Herr Malouin hat ih[n] antimonischen oder Spiesglasmohr genenne[t]. Er hat bemerkt, daß das Antimonium, we[l-]ches durch die Schmelzung mit dem Merku[r] vereiniget wird, sich viel genauer mit solche[m] verbindet, als durch das bloße Stoßen un[d] Reiben.

Das Acidum des Meersalzes löset ihn ziemlich gut auf; allein es muß hierzu sehr concentrirt seyn, und dabey absonderliche Arbeiten, vornehmlich das Destilliren angewendet werden. Eine von den besten Manieren, das Acidum des Meersalzes mit dem Spiesglaskönige wohl zu vereinigen, ist, daß man diesen letzten gepülvert mit dem etzenden Sublimat vermischt und alles destilliret. Es steiget in der Destillation eine weiße, schwere und zähe Substanz in die Höhe, welche nichts anders ist, als der mit dem Acido des Meersalzes vereinigte und versetzte Regulus des Spiesglases. Dieses Zusammengesetzte ist ungemein etzend und wird Spiesglasbutter genennet.

Spiesglasbutter.

Es ist klar, daß sich das corrosivische Sublimat in diesem Falle auflöset, der Merkur wieder lebendig wird, und das Acidum, welches mit ihm verbunden war, denselben verläßt, um sich mit dem Könige des Spiesglases zu vereinigen, mit welchem es eine größere Gemeinschaft hat. Die Spiesglasbutter erhält durch wiederholte Destillationen viel Flüßigkeit und Klarheit. Wenn man salpetrichtes Acidum mit Spiesglasbutter vermischt und alles destilliret, so gehet ein scharfer Saft oder eine Art des Goldscheidewassers über, welche den König noch in der Auflösung erhält und bezoardischer Salpetergeist genennet worden ist. Nach der Auflösung bleibet eine weiße Materie zurück, worauf man neuen Salpetergeist gießet, welchen man hernach

Bezoardischer Salpetergeist.

Bezoardisches Mineral.

mit Wasser auswäscht und bezoardisches Mineral nennet.

Wenn man Spiesglasbutter mit Wasser vermischt, so wird es so gleich trübe und milchicht; und machet ein Präcipitat, welches nicht anders ist, als der von seinem Acido geschiedene metallische Theil, welcher durch den Zusatz des Wassers allzuschwach geworden ist, solchen in der Auflösung zu erhalten. Gleichwohl behält dieses Präcipitat noch eine ziemliche Menge vom Acido, welches auch Ursache, daß es noch ein heftiges Corrosiv und starkes Gift ist: man hat es, allein sehr uneigentlich, Lebensmerkur (Mercurius vitae) genennet.

Lebensmerkur.

Die wahre Auflösung des Spiesglaskönigs, ist das Goldscheidewasser. Vermittelst dessen machet man aus diesem Halbmetalle eine helle und klare Auflösung.

Der Spiesglaskönig, wenn er mit Salpeter vermischt und in einen glüenden Schmelztiegel geworfen wird, entzündet denselben und macht, daß er verpuffet, weil er diese Wirkung vermittelst seines Phlogistons hervorbringet, so folget daraus, daß er sich zu gleicher Zeit calciniren und seine metallischen Eigenschaften verlieren muß. Dieses geschieht auch, und wenn dreymal so viel Salpeter, als Regulus gewesen, so ist die Calcinirung des letztern so vollkommen, daß nichts mehr als ein weißes Pulver zurück bleibet, welches sehr schwerlich zur Schmelzung kömmt und sich in ein wenig gefärbtes Glas verändert, das dem ordentlichen Glase sehr nahe

kömmt

kömmt, und durch den Zusatz entzündlicher Materien nicht mehr in König verändert werden kann, oder wenigstens kann man nur eine kleine Menge davon wieder bringen. Wenn man weniger Salpeter gebraucht hat, so wird der Kalk nicht so weiß, und das Glas, so daraus entsteht, gleichet mehr einem metallischen Glase und wird leichter reducirt. Diesen Kalk, welcher durch den Salpeter also zubereitet worden, wird wegen der medicinischen Tugenden, die man ihm zuschreibt, Antimonium Diaphoreticum, oder Minerale Diaphoreticum (schweistreibendes Spiesglas oder Mineral) genennet.

Minerale diaphoreticum.

Der Salpeter wird bey dieser Gelegenheit wie allemal, wenn man ihn verpuffen läßt, alkalisch, und dieses Alkali behält einen Theil des Kalks bey sich, welcher solches im Wasser auflöslich machet. Man kann diesen Kalk von dem Alkali scheiden, wenn man denselben vermittelst eines Acidi niederschlägt; man giebt ihm den Namen Perlmaterie.

Der Spiesglaskönig vereiniget und verbindet sich leichtlich mit dem Schwefel, und machet mit ihm ein Zusammengesetztes, welches einen metallischen Glanz aber sehr dunkel, hat. Diese Zusammensetzung scheinet ein Haufen langer Nadeln zu seyn, die mit den Seiten aneinander hangen. In dieser Forme wird sie gemeiniglich in den Bergwerken gefunden, oder wenigstens, wenn sie durch eine bloße Schmelzung, von den Steinen und Erden, damit sie

Das Spiesglas.

vermischt ist, geschieden worden. Man nennet es Spiesglas (Antimonium).

Das Spiesglas kömmt bey einem mäßigen Grade des Feuers zur Schmelzung, und wird auch flüßiger als die andern metallischen Substanzen. Die Wirkung des Feuers zerstreuet und verzehret den Schwefel, welchen dasselbe enthält und auch sein Brennbares so, daß es wie der Regulus in Kalk und Glas verwandelt werden kann.

Das Goldscheidewasser, welches, wie wir gesaget haben, das eigne Auflösungsmittel des Spiesglaskönigs ist, wenn es auf Spiesglas gegossen wird, greifet den ordentlichen Theil an, und löset ihn auf, berührt aber den Schwefel nicht im geringsten: es löset folglich das Spiesglas auf, und scheidet seinen Schwefel von dem Könige.

Es giebt noch viel andere Mittel diese Auflösung zu verrichten, und den ordentlichen Theil des Spiesglases allein zu haben; denn ob gleich die Gemeinschaft des Königes mit dem Schwefel sehr groß ist, so ist sie doch geringer als diejenige, welche alle Metalle, das Gold und Silber ausgenommen, mit eben diesem Schwefel haben.

Spiesglaskönig durch die Metalle gemacht.

Wenn man also mit dem Spiesglase Eisen, Kupfer, Bley, Silber oder Zinn schmelzen läßt, so wird dasjenige von diesen Metallen, welches man hierzu gebraucht hat, sich mit dem Schwefel vereinigen und den Spiesglaskönig davon scheiden.

Es

Es ist zu merken, wie es sich bey dieser Arbeit zuträget, weil diese Metalle auch Verwandtschaft mit dem Spiesglaskönige haben, daß ein Theil des niederschlagenden Metalls, (also nennet man die Substanzen, welche zum Mittel dienen, zwo andere von einander zu scheiden) sich mit dem Könige vereiniget, welches denn verursachet, daß er nicht ganz und gar rein ist. Dieserwegen ist man besorgt gewesen, dem auf diese Manier gemachten Könige, den Namen des Metalls beyzufügen, welches gedient hat, ihn niederzuschlagen. Daher sind die Namen gekommen Eisenspiesglaskönig, oder schlechtweg Eisenkönig, Kupferkönig und so mit andern.

Metallensafran oder Spiesglasleber.

Wenn man Salpeter und Spiesglas zu gleichen Theilen vermischt, und die Vermischung der Wirkung des Feuers aussetzt, so wird eine große Verpuffung geschehen; der Salpeter entzündet sich, verzehrt den Schwefel des Spiesglases und auch einen Theil seines Phlogistons. Es bleibet nach der Verpuffung eine graue Materie zurück, welche fixen Salpeter und den Theil des Spiesglaskönigs, der seines Phlogistons zum Theil beraubet ist, enthält, und durch die Wirkung des Feuers seit der Entzündung sehr vermehrt und halb zu Glase geworden ist. Man nennet diesen Erfolg Metallensaffran, oder Spiesglasleber.

Wenn man an statt den gleichen Theile des Salpeters, zween Theile zu einem Theile von Spiesglase thut, alsdenn verliert der Theil des Königs vielmehr von seinem Phlogiston und blei-

det unter der Forme eines gelblichten Pulvers zurück.

Wenn man endlich drey Theile Salpeter gegen einen Theil von Spiesglase nimmt, alsdenn wird der König seines Phlogistons gänzlich beraubet, und in einen weißen Kalk verwandelt, der den Namen Antimonium Diaphoreticum oder Minerale Diaphoreticum (schweißtreibendes Spiesglas oder Mineral) führet. Man kann vermittelst eines Acidi, wenn man es über die salzigten Materien gießet, die nach dieser Verpuffung zurück bleiben, die perlfarbene Materie niederschlagen, eben so, wie wir gesehen haben, daß es mit dem Könige geschieht.

In diesen beyden letztern Operationen, wo die Verhältniß des Salpeters zwey oder dreymal so viel als des Spiesglases seine austrägt, wird der Theil des Königs, nach der Verpuffung, nur in Kalk verändert, und in keine Materie, die halb zu Glase geworden, wie wir gesehen haben, daß solches geschieht, wenn man den Salpeter und das Spiesglas zu gleichen Theilen nimmt. Die Ursache dieses Unterschiedes ist, weil in diesen zween Fällen der Theil des Königs, da er seines Phlogistons entweder gänzlich beraubet wird, wie wir gesehen haben, viel schwerer zur Schmelzung kömmt, und folglich bey demselben Grade der Hitze nicht anfangen kann zu Glase zu werden, wie derjenige, welcher nicht so viel von seinem Phlogiston verlohren hatte. Wenn man, an statt bloß gleiche Theile vom Salpeter und Spiesglase mit einander verpuffen

puffen zu lassen, irgend eine Substanz zusetzt, welche überflüßig Phlogiston enthält, so verzehret sich alsdenn der Schwefel des Spiesglases nur allein, und der König bleibet mit seinem Phlogiston vereiniget und von seinem Schwefel geschieden.

Einfacher Spiesglaskönig.

Der auf dieser Manier zubereitete König ist vollkommen rein, weil man dabey keine einzige metallische Substanz brauchet, die sich mit ihm vermischen und solchen verfälschen könnte. Er hat den Namen einfacher Spiesglaskönig, oder schlecht weg, Spiesglaskönig.

Es ist wahr, es ist unmöglich zu hindern, daß in dieser Operation nicht eine große Menge von dem Theile des Königs sein Phlogiston verlieren und sich calciniren, und man folglich eine geringere Menge des Königs bekommen sollte, als wenn man die metallischen Züsätze dabey brauchet: allein man kann diese Einbuße, dafern man es für dienlich hält, leicht ersetzen, wenn man demjenigen was in der Operation calcinirt worden, das Phlogiston wiedergiebt.

Das Spiesglas, welches mit zweenen Theilen von einem festen Alkali geschmolzen worden, giebt keinen König; sondern es wird durch dieses Salz gänzlich aufgelöset und machet mit ihm eine gelbröthliche Masse.

Die Ursache, warum bey dieser Gelegenheit kein Präcipitat erfolgt ist, weil das Alkali, da es sich mit dem Schwefel des Spiesglases vereiniget, mit demselben die Versetzung machet, welche wir Schwefelleber genennet haben, die für

sich

sich selbst vermögend ist, den Theil des Königs in der Auflösung zu erhalten. Diese Masse, welche aus der Vereinigung des Spiesglases und des Alkali entstanden, ist im Wasser aufzulösen. Wenn man ein Acidum, was für eines es auch sey, mit dieser Auflösung vermischt, so wird ein gelbrothes Präcipitat, weil sich dieses Acidum mit dem Alkali vereiniget und solches zwinget, die Materien zu verlassen, mit welchen es vereiniget war. Dieses Präcipitat heißt: Antimonii Sulphur auratum (vergoldeter Spiesglasschwefel).

Vergoldeter Spiesglasschwefel.

Weil in der Operation, wodurch man den einfachen König des Spiesglases machet, ein Theil des Salpeters mit den entzündlichen Materien, die man dazu thut, alkalisch wird, so bemächtiget sich dieses Alkali eines Theils des Spiesglases, und machet damit ein Zusammengesetztes, das dem, welches wir erst beschrieben haben, gleich ist. Daher kömmts, daß wenn man die Schlacken, welche in dieser Arbeit entstehen, im Wasser auflöset, und ein Acidum mit dieser Auflösung vermischet, man einen wahren Goldschwefel des Spiesglases davon scheidet.

Kermesmineral.

Man kann auch diese Vereinigung des Alkali mit dem Spiesglase durch den feuchten Weg machen; das heißt, wenn man ein Alkali, das in einen Saft aufgelöset ist, brauchet, und es mit diesem Minerale kochen läßt, der alkalische Saft wird so, wie er das Spiesglas angreift, röthlich und trübe. Wenn er damit wohl gesättiget ist und man ihn in Ruhe kalt werden läßt,

so

so setzet er dasjenige nach und nach, was er von dem Spiesglase aufgelöset hat, welches sich unter der Forme eines rothen Pulvers präcipitirt, das ein sehr berühmtes Mittel und unter dem Namen Kermesmineral bekannt ist. Dieses Präcipitat, wie man siehet, ist fast nichts anders, als der Goldschwefel: gleichwohl ist es in gewissen Stücken davon unterschieden, vornehmlich, weil es innerlich eingenommen, auf eine viel gelindere Art wirket, als der Goldschwefel, welcher ein heftiges Brechmittel ist. Wenn man Kermes machen will, so bedient man sich allezeit des fixen Salpeters durch Kohlen, in einen Saft aufgelöset.

Spiesglaszinnober.

Wir haben weiter oben gesehen, daß der König des Spiesglases, wenn er mit corrosivischen Sublimat vermischt und destillirt wird, dasselbe auflöset, den Merkur absondert und sich selbst mit dem Acido des Meersalzes vereiniget, um mit solchem eine neue Zusammensetzung zu machen, welche wir Spiesglasbutter (Butyrum Antimonii) genennet haben. Wenn man eben die Arbeit mit dem Spiesglase anstatt des Königs macht, so geschieht eben dasselbe; allein alsdann wird das Spiesglas auch aufgelöset; das heißt, der Theil des Königs scheidet sich vom Schwefel, welcher, nachdem er frey geworden, sich mit dem Merkur, der auch frey ist, vereiniget und mit ihm einen wahren Zinnober machet, den man Spiesglaszinnober (Antimonii Cinnabaris) genennet hat.

Der

Der Wißmuth.

Der Wißmuth, auch unter dem Namen der Zinnmarkasite bekannt, ist ein Halbmetall, das von außen dem Könige des Spiesglases fast gleich ist. Unterdessen hat es keinen so weißen Glanz und fällt ein wenig ins Rothe, oder spielt auch zuweilen regenbogenfarbig, zumal wenn er der Luft lange ausgesetzt gewesen ist.

Wenn man ihn dem Feuer aussetzt, so kömmt er viel eher zum Schmelzen, als er glüend ist, und folglich bey einer geringern Hitze als der Spiesglaskönig, welcher wie wir gesaget haben, nicht schmelzet, als bis er zu glüen anfängt. Er wird flüchtig, wie alle die andern Halbmetalle, wenn er ein heftiges Feuer leidet. Wenn man ihn bey einem geziemenden Grade der Hitze in der Schmelzung erhält, so verliert er sein Phlogiston, und seine metallische Forme, und verändert sich in ein Pulver oder Kalk, der sich selbst durch die Wirkung des Feuers in Glas verkehrt. Der Kalk und das Glas vom Wißmuthe werden wie die andern metallischen Kalke reducirt, wenn man ihnen wieder Phlogiston giebt.

Der Wißmuth vermischt sich durch die Schmelzung mit allen andern Metallen, und erleichtert auch die Schmelzung derjenigen, die sich nicht gern schmelzen lassen. Er machet sie weiß, wenn er damit vereiniget wird, und nimmt ihnen die Schmiedbarkeit.

Er amalgamirt sich mit dem Merkur, wenn man sie unter einander reibet und Wasser dazu thut: allein nach einer gewissen Zeit scheiden sich

diese zwo metallische Substanzen von einander, und der Wißmuth erscheinet unter der Forme eines Pulvers wieder. Man siehet hieraus, daß die Vereinigung, welche er mit dem Merkur machet, nicht vollkommen ist; inzwischen hat er die besondere Eigenschaft, das Bley zu verdünnen, und es so zuzubereiten, daß es sich hernach mit dem Merkur viel vollkommener und solchergestalt amalgamiret, daß es durch Büffelsleder gedruckt werden kann, ohne sich zu scheiden. Der Wißmuth, den man zu dieser Amalgama genommen, sondert sich nach diesem, nach seiner Gewohnheit, von sich selbst davon ab. Allein das Bley bleibet beständig mit dem Merkur vereiniget, und erhält dieselbe Eigenschaft.

Das vitriolische Acidum löset den Wißmuth nicht auf; sein wahres Auflösungsmittel ist das salpetrichte Acidum, welches ihn mit Heftigkeit auflöset und eine große Menge Dämpfe davon aufsteigen läßt.

Wißmuthmagisterium.

Der im salpetrichten Acido aufgelößte Wißmuth, wird nicht allein durch die Alkalien, sondern auch durch den Zusatz des schlechten Wassers niedergeschlagen. Dieses Präcipitat ist sehr weiß und unter dem Namen Wißmuthmagisterium (Magisterium Marcasitae) bekannt.

Das Acidum des Meersalzes und das Goldscheidewasser greifen den Wißmuth auch an, aber mit weniger Gewalt.

Dieses Halbmetall verpuffet nicht merklich mit dem Salpeter; unterdessen wird es seines

Phlo-

Phlogistons geschwind entblößet und in einen glasfähigen Kalk verwandelt, wenn man es mit Salze tractirt. Es vereiniget sich durch die Schmelzung leichtlich mit dem Schwefel, und machet mit demselben ein Zusammengesetztes, welches von aneinander hangenden Nadeln gebildet zu seyn scheinet.

Man kann es von dem Schwefel scheiden, damit es vereiniget ist, wenn man es bloß und ohne einigen Zusatz aufs Feuer setzt, da sich denn der Schwefel verzehrt oder sublimirt, und den Wißmuth allein zurück lässet. Hierinnen ist er von dem Könige des Spiesglases unterschieden, welcher, wie wir gesehen haben, Zusätze bedarf, wenn man ihn vom Schwefel scheiden will. Vermuthlich kömmt es daher, daß der Wißmuth nicht so flüchtig als der Spiesglaskönig ist, und weniger Gemeinschaft mit dem Schwefel hat.

Der Zink.

Der Zink ist dem Ansehen nach nicht viel von dem Wißmuthe unterschieden; er ist auch mit demselben von unterschiedenen Schriftstellern vermengt worden. Gleichwohl ist er außer einem kleinen weißen Glanze, und daß er härter ist, wegen seiner Eigenschaften wesentlich davon unterschieden; wie wir sehen werden. Diese zwo metallische Substanzen gleichen einander fast nu[r] wegen der Eigenschaften, die allen Halbmetalle[n] gemein sind.

Der zum Feuer gebrachte Zink schmelzet a[lso]fort, so bald er zu glüen anfänget, und wen[n] man das Feuer merklich vermehret, so entzünd[et] er sich und brennet als wie eine ölichte Materi[e]

E[s]

Ein Beweis von der großen Menge des Brennbaren (Phlogistons) das in seiner Zusammensetzung Theil hat. Er dämpfet zugleich eine große Menge Blumen aus, welche wie weiße Flocken sich in die Luft erheben, und als sehr leichte Körper herumflattern. Es kann sich die ganze Substanz des Zinks in diese Forme verwandeln. Man hat diesen Blumen etliche Namen gegeben, als Pompholix philosophische Wolle. Man glaubet, sie wären nichts anders als der Zink selbst, der seines Phlogistons beraubt ist. Unterdessen hat sie bis itzo noch niemand durch Wiedergebung des Brennbaren in der Forme des Zinks wieder erscheinen lassen. Ob sie sich gleich bey der Calcinirung des Zinks mit großer Leichtigkeit in die Luft erheben, so werden sie doch, wenn man sie nach diesem dem Feuer aussetzt, sehr fest, und können auch zu Glase werden, vornehmlich wenn man sie mit irgend einem Alkali versetzt.

Blumen von Zink, Pompholix, Philosophische Wolle.

Der Zink vereiniget sich mit allen metallischen Substanzen, den Wißmuth ausgenommen. Er hat die Eigenschaft, daß er sich mit dem Kupfer vereinigen kann, und zwar in einer ziemlich großen Menge, als zu einem Viertheile, wobey er diesem Metalle nicht viel von seiner Härte benimmt, und ihm zugleich eine sehr schöne Farbe mittheilet, welche des Goldes seiner nahe kömmt. Dieser Ursache wegen machet man diese Vermischung oft, welche man Meßing oder gelbes Kupfer heißt.

Meßing, gelb Kupfer.

Tomback, Goldgleich.

Man muß merken, daß das Meßing nur die Geschmeidigkeit hat, wenn es kalt ist, und der Zink, den man brauchet, dasselbe zu machen, muß auch sehr rein seyn: außer dem bringt er nur Tombacke und Goldgleich, welche den Hammer nicht vertragen können.

Der Zink ist sehr flüchtig und nimmt die metallischen Substanzen, mit welchen er in der Schmelzung ist, mit sich fort; er machet Arten der Sublimate daraus. In den Oefen, wo die Erze, welche dergleichen enthalten, zurechte gemacht werden, nennet man dergleichen Sublimate, Ofen Cadmia, um sie von der natürlichen Cadmia zu unterscheiden, welche man auch Calemine, Gallmey oder Gallmeystein nennet, welcher, eigentlich zu reden, Zinkerz ist, das viel von diesem Halbmetalle nebst Eisen und einer steinigten Substanz enthält. Die metallischen Sublimationen, welche vermittelst des Zinks gemacht werden, sind nicht die einzigen, welchen man den Namen Ofen-Cadmia giebt, man nennet auch alle die metallischen Sublimationen so, welche sich in den Oefen finden, wo man die Erde schmelzet und abtreibet.

Ofen Cadmie oder Gallmey Gallmeystein

Wenn man beym Zinke eine heftige und jählinge Hitze brauchet, so sublimirt er sich mit seiner metallischen Forme, und hat nicht die Zeit, sich zu verbrennen und in Blumen zu verwandeln.

Dieses Halbmetall ist in allen Aciden aufzulösen, und vornehmlich im Salpetergeiste, wel-

cher solches mit großer Gewalt angreift und auflöst.

Der Zink hat mehr Gemeinschaft mit dem vitriolischen Acido, als das Eisen und Kupfer, dieserwegen löset er den grünen und blauen Vitriol auf, indem er diese zwey Metalle niederschläget, und sich mit dem vitriolischen Acido vereiniget, mit welchem er ein metallisches Salz oder Vitriol machet, welcher Zinkvitriol genennet wird.

Zinkvitriol.

Der Salpeter, welcher mit Zink vermischet, und in einen glüenden Schmelztiegel geworfen wird, verpuffet gewaltig und es steigen während der Verpuffung eine große Menge weißer Blumen, wie diejenigen, wenn er sich allein verzehret, in die Höhe.

Der Schwefel hat keine Wirkung auf den Zink.

Die Herren Hallot und Mallouin haben wegen dieses Halbmetalls viel gearbeitet. Man kann ihre Untersuchungen in den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften sehen.

Der Arsenikkönig, ist von den Halbmetallen das allerflüchtigste. Er verraucht und verfliegt gänzlich in Dämpfen bey einer sehr mäßigen Hitze, dieses ist die Ursache, daß man ihn nicht zur Schmelzung bringen, und keine große Stücke davon haben kann. Er hat eine metallische, ein wenig bleyhafte Farbe, allein er verliert seinen Glanz so bald als er der Luft bloß gestellt wird.

Der Arsenikkönig.

Er vereiniget sich sehr leicht mit den metallischen Substanzen, und hat mit solchen fast eben dieselben Verwandschaften als der Spiesglaskönig. Er machet sie spröde und brüchig. Er hat auch die Eigenschaft sie flüchtig und leichter zu Schlacken zu machen.

Arsenik. Er selbst verliert sein Phlogiston und metallische Forme. Wenn man ihn zum Feuer bringet, so steiget er wie ein glänzender und chrystallener Kalk in die Höhe, welcher dieserwegen einer salzigten Materie ähnlicher, als einem metallischen Kalke siehet. Dieser Kalk oder Blumen heißen weißes chrystallnes Arsenik, und meistentheils schlechtweg Arsenik.

Diese Substanz hat sehr besondere Eigenschaften, welche sehr viel von den andern metallischen Kalken ihren abgehen: sie ist auch noch wenig untersuchet worden, und ich habe eine Arbeit unternommen, ihre Natur zu entdecken, davon man die Umstände in den Schriften der Akademie der Wissenschaften sehen kann.

Das Arsenik ist von den andern metallischen Kalken unterschieden, erstlich darinnen, daß es sehr flüchtig ist, und die Kalke der metallischen Substanzen, auch der allerflüchtigsten Halbmetalle ihre, wie des Königs des Spiesglases und Zinks, sehr fix sind; und zum andern darinnen, daß es einen salzigten Character hat, den man in keinem einzigen metallischen Kalke findet.

Dieser salzigte Character veroffenbaret sich erstlich darinnen, daß das Arsenik im Wasser aufzulösen ist: Zum andern, durch seine corro-

sivisch-

fivische Eigenschaft, welche dasselbe zum allerstärksten Gifte machet; welche Eigenschaft die andern metallischen Substanzen nicht haben, sie müßten denn mit irgend einer salzigten Materie versetzt werden. Gleichwohl muß man den Spiesglaskönig davon ausnehmen. Allein die besten Chymisten sind eins, daß dieses Halbmetall entweder der Natur des Arseniks nähere, oder auch wohl gar einen Theil desselben enthalte, der mit ihm verbunden ist. Ueberdieß veroffenbaren sich seine giftige Eigenschaften niemals besser, als wenn er mit irgend einem Acido versetzt wird. Zum dritten endlich wirket das Arsenik auf den Salpeter auf eben die Art, als wie das vitriolische Acidum; das heißt, daß es Mittelsalze auflöset, indem es sein Acidum von seinem alkalischen Grunde, absondert, mit welchem es sich selbst vereiniget, und eine neue salzigte Zusammensetzung machet.

Neu arsenikalisches Mittelsalz.

Diese Versetzung ist eine Art des vollkommenen Mittelsalzes. Wenn man sie in verschlossenen Gefäßen macht, so schießt dieses Salz Chrystallen in Forme vierseitig rechtwinklicher Prismen an, davon jedes Ende durch gleichfalls viereckigte und rechtwinkliche Pyramiden ausgehet, davon dennoch einige oben nicht spitzig, sondern kolbig, zulaufen. Es ist anders, wenn man sie bey offnem Feuer machet; denn alsdenn bekömmt man nur ein alkalisches Salz mit viel Arsenik, welches keine Chrystallen anschießen kann.

Die Ursache dieses Unterschiedes ist, daß das Arsenik, welches einmal mit dem alkalischen Grunde des Salpeters verbunden worden, niemals durch die Wirkung des Feuers, so heftig dasselbe auch seyn mag, davon geschieden werden kann, so lange man es in verschlossenen Gefäßen hält: wenn man es hingegen ohne diese Vorsicht zum Feuer bringet, so scheidet es sich ganz leichte davon. Diese Eigenschaft des Arseniks war bisher noch von keinem Scheidekünstler wahrgenommen worden; daher man auch diese neue Art des arsenikalischen Mittelsalzes gar nicht gekannt hat.

Dieses Salz hat verschiedene besondere Eigenschaften, davon dieß die vornehmsten sind: Erstlich kann es vermittelst keines einzigen Acidi, auch des allerstärksten vitriolischen, aufgelöset werden; welches, nebst der Eigenschaft, das salpetrichte Acidum von seinem Grunde abzusondern, zu erkennen giebt, daß es mit den festen Alkalien eine sehr große Gemeinschaft hat.

Zum andern wird eben dieses Salz, auf welches die reinen Aciden keine Wirkung haben, durch die Aciden, welche mit metallischen Substanzen vereiniget sind, mit der äußersten Leichtigkeit aufgelöset. Die Ursache dieser Erscheinung ist von den merkwürdigsten, und wird uns dienen, ein Exempel von dem zu geben, was wir von den doppelten Verwandtschaften gesaget haben.

Wenn man unter eine Auflösung ieder metallischen Substanz, die durch ein Acidum, welches

ches es auch sey, aufgelöset worden, (ausgenommen die Auflösung des Merkurs durch das Acidum des Meersalzes und des Goldes durchs Goldscheidewasser) eine gewisse Menge vom neuen Salze, in Wasser aufgelöst, mischet, so wird die metallische Substanz in dem Augenblicke der Vermischung von dem Acido, das sie in der Auflösung hielt, geschieden und auf den Grund der Flüßigkeit präcipitirt.

Alle durch dieses Mittel gemachte metallische Präcipitate, werden befunden, daß sie eine Verbindung des Metalls mit dem Arsenik seyn, woraus man nothwendiger Weise schließen muß, daß in dieser Gelegenheit das neue Mittelsalz aufgelöset worden, und sich sein arsenikalischer Theil mit der metallischen Substanz und sein alkalischer Grund mit dem Acido, welches das Metall in der Auflösung hielt, verbunden hat.

Man muß das Spiel der Verwandtschaften in dieser Gelegenheit also begreifen. Die Aciden, welche das arsenikalische Mittelsalz, vermöge der Gemeinschaft, die sie mit dessen alkalischem Grunde haben, aufzulösen trachten, können es nicht thun, weil dieser Verwandtschaft von derjenigen, welche das Arsenik mit eben diesen Alkalien hat, und der ihrigen gleich, wo nicht überlegen ist, das Gegengewicht mächtig erhalten wird. Wenn aber diese Aciden mit einer Substanz vereiniget sind, welche ihrer Seits eine sehr große Gemeinschaft mit dem arsenikalischen Theile des Mittelsalzes hat; da nun alsdenn die beyden Theile, woraus dieses Salz be-

 stehet,

stehet, von zwoen Verwandschaften genöthiget werden, welche sie von einander zu scheiden trachten, so erfährt dieses Salz selbst eine Auflösung, zu welcher man ohne Hülfe dieser andern Verwandtschaft nicht gekommen seyn würde. Da nun die metallischen Substanzen viel Gemeinschaft mit dem Arsenik haben, so ist es nicht zu verwundern, daß das arsenikalische Mittelsalz, welches durch die reinen Aciden nicht aufgelöset werden kann, es durch die Aciden werde, die mit den Metallen versetzt sind. Die Auflösung dieses Salzes also und die Präcipitation, welche dasselbe in den metallischen Auflösungen wirket, entstehen daher vermittelst einer doppelten Verwandtschaft, nämlich des Acidi mit dem alkalischen Grunde des Mittelsalzes, und des Metalls mit seinem arsenikalischen Ursprunge.

Das Arsenik hat auf das Meersalz keine gleiche Wirkung wie auf den Salpeter, und kann sein Acidum nicht absondern; eine sehr sonderbare Erscheinung, davon der Grund schwerlich anzugeben ist; denn man weis, daß das salpetrichte Acidum mehr Gemeinschaft mit den Alkalien und dem Grunde des Meersalzes hat, als das Acidum des Meersalzes selbst.

Gleichwohl kann man das Arsenik mit dem Grunde des Meersalzes versetzen und mit demselben ein Mittelsalz machen, welches demjenigen gleich ist, das aus der Auflösung des Salpeters durchs Arsenik entsteht, allein man mu[ß] hierzu einen viereckigten Salpeter machen, un[d] ihn tractiren wie den ordentlichen Salpeter.

Da

Das durch die Vereinigung des Arseniks mit dem Grunde des Meersalzes hervorgebrachte Salz, gleichet dem arsenikalischen Mittelsalze stark, davon wir geredet haben, so wohl wegen der Forme seiner Chrystallen, als wegen seiner unterschiedlichen Eigenschaften.

Das Arsenik zeiget noch eine besondere Erscheinung, so wohl mit dem Alkali des Salpeters, als mit des Meersalzes seinem; daß es nämlich, wenn es mit diesen zweyen im Wasser aufgelösten Salzen vereiniget wird, mit denselben eine salzigte Zusammensetzung machet, die von den arsenikalischen Mittelsalzen, welche aus der Auflösung der salpetrichten Salze entstehen, ganz unterschieden ist.

Die salzige Zusammensetzung, welche ich Arsenikleber nenne, kann eine weit wichtigere Menge Arsenik annehmen, als zur gänzlichen Sättigung des Alkali nöthig ist. Es nimmt die Forme eines Schleims oder Muses an, welches um desto dicker ist, ie mehr es Arsenik enthält. Sein Geruch ist unangenehm, es zieht die Feuchtigkeit der Luft an und schießt keine Chrystallen; es wird durch ein iedes Acidum leicht aufgelöset, welches das Arsenik niederschlägt, und sich mit dem Alkali vereiniget. Endlich zeiget es andere Erscheinungen mit den metallischen Auflösungen, als unsre arsenikalischen Mittelsalze. Allein die Schranken, welche ich mir in diesem Buche vorgeschrieben habe, erlauben mir nicht umständlicher zu seyn. Wer neugierig ist, mehr von dieser Materie zu wissen, der kann vornehm-

lich die Nachrichten zu Rathe ziehen, welche ich wegen des Arseniks gegeben habe, und der Sammlung von den Schriften der Akademie der Wissenschaften eingeschaltet worden sind.

Das Arsenik verändert sich leicht in einen König. Man darf es nur mit irgend einer Materie vermischen, welche Phlogiston enthält, so sublimirt es sich mit Hülfe einer sehr mäßigen Hitze in einen wahren König. Dieser König, wie wir bereits gesagt haben, ist sehr flüchtig, und calcinirt sich mit der größten Leichtigkeit. Dieses ist Ursache, daß man ihn nur in kleiner Menge haben kann, und man, um ihn Massenweise zu haben, erfunden hat, einiges Metall dazu zu thun, womit er große Gemeinschaft hat, als Kupfer oder Eisen, weil er sich alsdenn mit diesen Metallen vereiniget, welche ihn zum Theil zurück halten und figiren. Allein man siehet leicht, daß der durch dieses Mittel gemachte König nicht rein ist, und folglich viel von dem Metalle, das man gebraucht hat, bey sich führt.

Operment. Das Arsenik vereiniget sich leichtlich mit dem Schwefel, und sublimirt sich mit ihm in ein Zusammengesetztes, von gelber Farbe, welches man Orpin oder Operment nennet.

Es giebt nur zwey Mittel, welche den Schwefel von dem Arsenik scheiden können, nämlich die festen Alkalien, und den Merkur.

Diese Eigenschaft, welche der Merkur hat, den Schwefel von dem Arsenik zu scheiden, ist darauf gegründet, daß diese zwo metallische Substanzen nicht die geringste Vereinigung mit

einan-

einander eingehen können; anstatt daß alle die andern Metalle und Halbmetalle, ob sie gleich größten Theils mit dem Schwefel eine größere Gemeinschaft als der Merkur haben, wie wir es bey Gelegenheit der Auflösung des Zinnobers gesehen haben, so sind sie dennoch nicht im Stande, das Operment aufzulösen, weil einige eben so viel Gemeinschaft mit dem Arsenik, als mit dem Schwefel, andre aber weder mit jenem noch mit diesem Gemeinschaft haben, oder endlich weil der Schwefel eine eben so große Gemeinschaft mit dem Arsenik, als mit ihnen hat.

Wenn man sich der festen Alkalien bedient, das Arsenik zu vereinigen, so muß man beobachten nicht mehr dazu zu nehmen, als nöthig ist, den Schwefel oder das Phlogiston zu verzehren; (denn sie haben auch die Eigenschaft, dem Arsenik solches zu rauben) sonst würden sie, weil wir gesehen haben, daß sich das Arsenik mit denselben sehr leicht vereiniget, eine große Menge desselben verzehren.

Zehntes Kapitel.

Vom Oele überhaupt.

Die Oele.

Das Oel ist eine fettichte, entzündliche, rauchende und im Wasser unauflösliche Substanz. Sie bestehet aus Phlogiston, das vermittelst eines Acidi mit dem Wasser vereiniget ist. Außer diesem hat auch eine gewisse Menge

Erde

Erde in ihrer Zusammensetzung Theil, mehr oder weniger nach den unterschiedenen Arten des Oels.

Die Gegenwart des Phlogistons im Oele wird durch dessen Entzündlichkeit bewiesen, daß das Acidum eines von seinen Ursprüngen ist. Hier sind die vornehmsten. Wenn man gewisse Oele mit einem alkalischen Salze lange reibet und darauf dieses Alkali im Wasser zergehen läßt, so giebt es Chrystallen eines wahren Mittelsalzes. Einige Metalle, und besonders das Kupfer, werden von den Oelen, wie von den Aciden angefressen und rostig. Endlich findet man in den Oelen, die man lange auf hebt, säuerliche Chrystallen. Dieses Acidum des Oels dient ohne Zweifel zur Vereinigung des Phlogistons mit dem Wasser, welche, weil sie keine Gemeinschaft mit einander haben, einer solchen Vermittelung, als das Acidum ist, bedürfen; welches mit diesen beyden Ursprüngen Verwandtschaft hat. Was das Wasser anbelanget, so bringet man dasselbe von den Oelen, wenn man sie auflöst, durch wiederholte Destillation, welchen man sie unterwirft, vornehmlich nachdem man sie mit absorbirenden Erden vermischt hat. Endlich, wenn man ein Oel durch das Verbrennen zerstöhrt, so bleibet allezeit eine gewisse Menge Erde zurück.

Wir sind sehr versichert, daß die Ursprünge, davon wir geredet haben, in der Zusammensetzung der Oele Theil haben; denn man kann sie aus allen ziehen. Allein es ist eben nicht so sicher, daß sie es allein seyn, und nicht irgend ein ande-

anderer darunter wäre, welcher uns in der Auflösung entwischet ist; denn noch bis itzo giebt es keine so gewisse und so bestätigte Erfahrung, welche beweiset, daß man durch die Zusammensetzung dieser einzigen Ursprünge Oel hervor bringet; welches doch das einzige Mittel ist, das wir haben, uns zu versichern, ob wir Kenntniß von allen den Ursprüngen besitzen, welche in der Zusammensetzung eines Körpers Theil haben.

Die Oele, welche in vermachten Gefäßen dem Feuer ausgesetzt werden, gehen fast gänzlich aus dem Gefäße, darinnen sie sind, in die Vorlage über, welche man vorgehangen hat, sie aufzufangen. Gleichwohl bleibet ein klein wenig schwarze Materie zurück, welches dermaßen feuerfeste ist, daß es unveränderlich ist, so lange, als selbes keine Gemeinschaft mit der äußerlichen Luft hat, die Wirkung des Feuers mag noch so gewaltig seyn. Diese Materie ist nichts anders als ein Theil von dem Brennbaren des Oels, das sich mit seiner festesten und gröbsten Erde vereiniget hat. Dieses haben wir Kohle genennet.

Die Kohle.

Wenn das Oel mit viel Erde vereiniget ist, als wie in den Körpern der Erdgewächse und Thiere, so giebt es eine weit größere Menge Kohle.

Die Kohle, wenn sie in freyer Luft dem Feuer loß gestellet wird, brennt und verzehrt sich, läßt aber keine solche Flamme erscheinen, die der andern verbrennlichen Materien ihren gleich ist; es ist nur eine kleine blaulichte Flamme ohne

allen

allen Rauch. Meistentheils wird sie nur glü-
end und funkelt, und verwandelt sich also in
Asche, welche nichts mehr als die Erde der Ver-
mischung ist, die in der Verbrennung sich mit
einem alkalischen Salze vereiniget hat. Man
kann dieses alkalische Salz von der Asche schei-
den, indem man sie mit Wasser auslauget, wel-
ches alles, was sie von Salze enthält, auflöst,
und die Erde durchaus reine läßt. Die Kohle
kann durch keinen andern Körper, als das Feuer
verändert und zerstöhret werden; hieraus folget,
daß, wenn sie nicht wirklich im Feuer und ent-
zündet ist, die allermächtigsten Auflösungsmit-
tel, als die Aciden, man mag dieselben so stark
und concentrirt voraussetzen, als man will, auf
solche nicht die geringste Wirkung haben.

Es verhält sich anders damit, wenn sie wirk-
lich entzündet ist, das heißt, wenn ihr Phlogi-
ston anfängt, sich von der Erde zu scheiden; das
reine vitriolische Acidum, das mit ihr verbun-
den, macht in dem Augenblicke Vereinigung
mit ihrem Brennbaren und zerstreuet sich in ei-
nen flüchtigen Schwefelgeist. Wenn man an-
statt das reine vitriolische Acidum bey der Kohle
zu gebrauchen, Hindernisse gemacht hat, indem
man sie mit einem Grunde, vornehmlich einem
alkalischen, vereiniget, so gehet es alsdenn in
eine genauere Vereinigung mit dem Phlogiston
der Kohle, indem es seinen Grund verläßt, und
machet mit solchem einen wahrhaften Schwefel,
mit welchem sich das Alkali bey dieser Gelegen-
heit vereiniget, und eine Leber machet.

Man

Man hat keine einzige Wirkung des reinen Acidi vom Meersalze, auf die Kohle bemerket, insonderheit wenn sie nicht entzündet ist. Allein wenn dieses Acidum einen alkalischen oder metallischen Grund hat, und man es nach gewissen Arbeiten mit der entzündeten Kohle zusammen setzet, so verläßt es auch seinen Grund, vereiniget sich mit dem Phlogiston und machet mit ihm Phosphorus, davon wir bereits gesprochen haben. Die Beschreibung des Verfahrens, wodurch man zur Verfertigung des Phosphorus gelanget, ist vom Herrn Hallot mit aller möglichen Richtigkeit und Deutlichkeit gegeben worden, und findet sich in einer Schrift, die ausdrücklich über diese Materie gemacht worden. Man sehe die Memoiren der königlichen Akademie der Wissenschaften vom 1737 Jahre.

Das reine salpetrichte Acidum kann auch die entzündete Kohle nicht mehr auflösen: wenn es aber mit einem Grunde vereiniget wird, so verläßt solches, so bald es die brennende Kohle berührt, diesen Grund plötzlich und vereiniget sich mit dem Phlogiston der Kohle mit der größten Gewalt. Es entstehet vermuthlich, wie wir bereits gesaget haben, aus dieser Vereinigung eine Art des Schwefels oder Phosphorus, welcher so entzündlich ist, daß er sich durch das Brennen so bald, als er entstanden ist, wieder verzehrt.

Die salpetrichten und vitriolischen Aciden wirken auf die Oele: aber nach der Beschaffenheit des Phlegma, welches sie enthalten, verschiedent-

schiedentlich. Wenn sie sehr wäßricht sind, so haben sie nicht die geringste Wirkung auf solche; wenn sie weniger Wasser enthalten und bis auf einen gewissen Punct ihres Phlegma entlediget sind, so lösen sie dieselben mit Hitze auf, und machen mit ihnen ein Zusammengesetztes von einer dicken Consistenz. Die also mit den Oelen versetzten Aciden, wenn sie in großer Dose dabey sind, machen, daß sie sich im Wasser auflösen. Die Alkalien haben eben diese Eigenschaft. Wenn ein Oel also mit einem Acido oder einem Alkali solcher gestalt versetzt ist, daß die Zusammensetzung, welche aus ihrer Vereinigung entstehet, im Wasser aufzulösen ist, so kann diese Zusammensetzung überhaupt den Namen Seife führen. Die Seife hat selbst die Eigenschaft die fetten Materien einiger maßen im Wasser aufzulösen, welche sie sehr geschickt machet, zu reinigen und das Fett wegzunehmen.

Die Seife.

Die stark concentrirten salpetrichten und vitriolischen Aciden, lösen die Oele mit einer so großen Heftigkeit auf, daß sie solche erhitzen, schwärzen, brennen und entzünden.

Man kennet die Wirkung des Meersalzes auf die Oele noch nicht recht.

Alle Oele haben die Eigenschaft den Schwefel aufzulösen. Es ist auch allen Oelen gemein, daß selbe so, wie man sie destilirt, fließender, dünner, leichter und klärer werden.

Hin-

Hingegen machet sie die Vermischung der sal-
zigten Substanzen viel dicker: sie können auch
mit einander bey nahe dichte Zusammensetzun-
gen machen.

Eilftes Kapitel.

Von den verschiedenen Arten des Oels.

Man unterscheidet die Oele nach den Sub-
stanzen, daraus sie gezogen werden.
Die Minerale, die Erdgewächse und die Thiere
verschaffen dergleichen. Hieraus folget, daß es
mineralische, vegetabilische und animalische Oele
giebt.

Die mineralischen Oele.

Man findet unter der Erde in den Bergwer-
ken nur eine einzige Art vom Oele, welche man
Steinöl nennet. Es hat einen starken und ziem-
lich angenehmen Geruch; seine Farbe ist zuwei-
len hoch gelb, zuweilen bläßer. Es giebt Mi-
nerale, daraus man durchs Destilliren eine große
Menge Oel ziehen kann, welches dem Steinöle
gleicht. Diese Substanzen heißen Erdpeche,
oder Erdharze, und sind nichts anders als Oel,
das durch die Vereinigung mit einem Acido dick
und dicht gemacht worden. Der Beweis ist,
weil man aus Steinöle und vitriolischem Acido
ein künstliches Erdpech machet, das dem natür-
lichen sehr gleich ist.

Vegetabilische Oele.

Die Erdgewächse geben eine sehr große Menge von allerhand Oelen; denn eine jede Pflanze, ja ein jeder Theil der Pflanze enthält desselben eine oder mehr Arten, die ihm eigen, und gemeiniglich von aller der andern ihren unterschieden sind.

Fette Oele.

Man ziehet durch die bloße Ausdrückung, daß man nämlich die Erdgewächse zerquetscht und unter die Presse leget, insonderheit gewisse Früchte und Saamen, eine Art des Oels, welches fast weder Geruch noch Geschmack hat. Diese Oele sind sehr schmeidig und fettícht; und weil sie darum dem Fette ähnlicher als die andern sind, so hat man ihnen den Namen fette Oele gegeben.

Diese Oele, wenn sie eine gewisse Zeit an der Luft stehen, werden geschwinder oder langsamer dick, bekommen einen scharfen Geschmack und einen starken und unangenehmen Geruch. Einige darunter gerinnen bey der geringsten Kälte. Diese Art des Oels ist sehr geschickt die Zubereitungen vom Bleye, welche wir Glöte und Mennig genennet haben, aufzulösen; es machet mit denselben eine dicke und zache Substanz, welche fast bey allen Pflastern zum Grund dienet.

Die wesentlichen Oele.

Man bringet auch durch das bloße Ausdrücken aus gewissen Erdgewächsen, eine andre Art des Oels, welches dünn, klar, flüchtig und von herbem Geschmacke ist, und die Farbe der Pflanze behält, daraus man es presset; es wird dieserwegen wesentliches Oel genennet. Es giebt viele

vielerley Arten desselben, welche wie die fetten Oele, nach den Materien, daraus sie gepresset werden, untereinander unterschieden sind.

Es ist zu merken, daß es nicht leicht und meistentheils unmöglich ist, durch das bloße Ausdrücken aus den meisten Erdgewächsen dasjenige zu erhalten, was sie vom Oele in sich haben. In diesem Falle nimmt man zur Wirkung des Feuers Zuflucht, und nimmt ihnen, vermittelst einer gelinden Hitze, welche den Grad des siedenden Wassers nicht übersteiget, alles ihr wesentliches Oel. Dieß ist die allergebräuchlichste und gemächlichste Manier, dergleichen Oele auszuziehen.

Diese Manier hat bey den fetten Oelen keine Statt. Die Ursache davon ist, weil diese Oele, welche viel schwerer als die wesentlichen Oele sind, einen viel stärkern Grad der Hitze erfordern, sie abzutreiben, und einen solchen Grad der Hitze nicht ausstehen können, ohne daß sie sich merklich verfälschen und ihre ganze Natur verändern, wie wir bald sehen werden. Jedes Oel, daß sich bey der Hitze des siedenden Wassers erhebet, verdienet also den Namen eines wesentlichen Oels allein.

Die wesentlichen Oele verlieren am Ende einer kürzern oder längern Zeit, nach ihrer Natur, den angenehmen Geruch, den sie nach der Destillation hatten, und nehmen einen andern an, der stark, alt und viel unangenehmer ist. Sie verlieren auch ihre Dünnheit, und werden dick und zäh. Sie gleichen alsdenn

Die Balsame, Harze und Gummen.

denen Substanzen sehr, die sehr ölicht sind und von gewissen Bäumen fließen.

Die Balsame und Harze sind im Wasser nicht aufzulösen. Allein es giebt andre ölichte Zusammensetzungen, welche auch von Bäumen fließen, den Harzen ziemlich gleichen und das Wasser auflöset. Man nennet sie Gummen. Diese Eigenschaft, sich im Wasser aufzulösen, kömmt ihnen daher, daß sie mehr Wasser und Salz, oder doch wenigstens mehr eingewickelte Salztheilchen, als die Harze, enthalten.

Die Balsame und Harze, wenn sie bey der Hitze des siedenden Wassers destillirt werden, geben eine Menge klares, dünnes, wohlriechendes und mit einem Worte wesentliches Oel. Es bleibet in dem Destilliergefäße eine dickere Substanz und von einer festern Beschaffenheit, als der Balsam oder das Harz vor der Destillation hatte. Eben dieses geschieht bey den wesentlichen Oelen, welche mit der Zeit dicke und harzigt geworden sind, wenn man sie wieder destillirt und denselben ihre vorige Dünnheit wiedergiebt, und sie lassen einen dickern und harzigtern Bodensatz zurück, als sie selbst waren. Man nennet diese andere Destillirung die Reinigung des Oels.

Es ist zu merken, daß, wenn man ein wesentliches Oel, mit einem Acido, das stark genung ist, selbes aufzulösen, versetzt, es durch diese Vereinigung also fort und eben so dick und harzicht wird, als wenn es lange in der Luft gestanden hätte. Dieses beweiset, daß, wenn

Oel mit der Zeit Dickigkeit erlangt, solches daher kömmt, weil sein leichtester Theil und der das wenigste Acidum hat, verraucht ist, und sein Acidum, welches sich dadurch mit demjenigen, was zurück bleibet, in größerer Verhältniß stehet, demselben eben dieselbe Veränderung verursachet, als wenn man zu eben diesem Oele vor der Verrauchung ein fremdes Acidum gegossen hätte.

Dieses zeiget uns auch an, daß die Balsame und Harze nichts anders, als wesentliche Oele sind, die mit viel Acido versetzt und dadurch verdickt worden sind.

Wenn die Erdgewächse kein wesentliches Oel mehr geben, das bey der Hitze des siedenden Wassers in die Höhe steiget, so geben sie noch eine größere Menge Oel, wenn man sie einer stärkern Hitze aussetzet, allein es ist viel dicker und schwerer, als das wesentliche Oel. Diese Oele sind schwarz, und haben einen sehr unangenehmen feurigen oder brändigen Geruch, weswegen sie auch Stink- oder Bränzelöle heißen. Sie haben auch viel Schärfe.

Es ist zu beobachten, daß, wenn man eine Substanz aus dem Pflanzenreiche einem stärkern Grade der Hitze, als des siedenden Wassers unterwirft, ohne daß man zuvor ihr fettes oder wesentliches Oel, das sie enthalten möchten, heraus gezogen hat, man nur Bränzelöl heraus bringet, weil die fetten und wesentlichen Oele, wenn sie der Wirkung des Feuers bloß gestellet werden, verbrennen, Schärfe bekommen, einem

brändigen Geruch annehmen und mit einem Worte wahrhafte Stinköle werden. Man hat Ursache zu glauben, daß die Stink- oder Bränzelöle (empireumatische) niemals was anders sind als das wesentliche oder fette Oel, das durchs Feuer also verfälscht und verbrannt worden, und natürlicher Weise in den Erdgewächsen nur diese zwo Gattungen von Oelen vorhanden sind.

Wenn man die Stinköle etlichemal bey einer gelinden Hitze destillirt und reiniget, so erhalten sie bey ieder Destillation einen merklichern Grad der Dünnheit, Leichtigkeit und Klarheit, sie verlieren auch durch dieses Mittel einen Theil von ihrem unangenehmen Geruche so, daß sie der Natur der wesentlichen Oele immer näher und näher kommen, und wenn man die Reinigungen oft genung wiederholt, als zehn bis zwölf mal, diesen Oelen gänzlich ähnlich werden, außer daß sie niemals einen so angenehmen Geruch haben, oder welcher derjenigen Substanzen ihrem daraus sie gezogen worden, ähnlich wäre.

Oele aus dem Thierreiche.

Die fetten Oele können auch durch eben dieses Mittel den wesentlichen Oelen gleich werden, allein die Eigenschaften der fetten Oele können weder die wesentlichen noch die bränzlichten ie[...] mals erhalten.

Man ziehet durch die Destillation aus de[...] Theilen von den Körpern der Thiere, insonder[...] heit aus ihrem Fette, eine große Menge Oel welches aber anfänglich wenig Dünnheit hat un[...] sehr stinkicht ist. Durch sehr viel Reinigun[...] gen machet man es endlich sehr flüßig und kla[...]

un[...]

und verringert seinen unangenehmen Geruch um viel. Die Oele von dieser Art, wenn sie durch sehr viele Reinigungen so flüßig und dünne geworden, haben den Ruhm, daß sie ein großes Hülfsmittel und Specificum wider die fallende Sucht sind.

Zwölftes Kapitel.

Von der Gährung überhaupt.

Man versteht durch Gährung eine inwendige Bewegung, welche zwischen den unmerklichen Theilen eines Körpers von sich selbst entsteht, und daraus eine neue Einrichtung und Verbindung derselben Theile entspringt.

Die Gährung.

Die nothwendigen Bedingungen, auf daß die Gährung in einem Körper entstehen kann, sind erstlich, daß in seiner Zusammensetzung eine gewisse Verhältniß von wäßrichten, salzichten, öhlichten und irdenen Theilen sich befinde. Die Verhältniß aller dieser zur Gährung nothwendiger Ursprünge ist noch nicht recht bekannt.

Zum andern, daß der Körper, welcher gähren soll, einem gewissen Grade einer gemäßigten Hitze ausgesetzt sey, denn eine große Kälte ist der Gährung eine Hinderniß, und eine allzugroße Hitze löset die Körper auf. Endlich ist auch die Luft zur Gährung nothwendig.

Alle vegetabilische und animalische Substanzen sind der Gährung fähig, weil sie alle die Ur-

sprünge, davon wir geredet haben, in einer an-
ständigen Verhältniß enthalten. Gleichwohl
fehlet es vielen derselben an einer zureichenden
Menge Wasser, und welche nicht gähren kön-
nen, so lange sie in diesem Stande der Trocken-
heit sind; allein man kann ihnen leicht beyfügen,
was ihnen dießfalls mangelt, und sie folglich
der Gährung ganz fähig machen.

Was die eigentlich genannten Mineralien an-
belanget, (das heißt, daß man von dieser An-
zahl die vegetabilischen und mineralischen Sub-
stanzen ausschließen muß, welche lange un-
ter der Erde ihren Aufenthalt gehabt haben
können,) so können sie nicht die geringste sicht-
liche Gährung leiden.

Es giebt drey Arten der Gährungen, welche
nach den Wirkungen, die daraus entstehen, un-
ter sich unterschieden sind. Die erste bringet
Weine und giftreiche Getränke hervor: dieser-
wegen hat man es die weinichte oder geistige
Gährung genannt. Die Frucht der andern ist
ein saurer Saft, weswegen sie die saure Gäh-
rung heißt, und die dritte gebiert ein alkalisches
Salz, welches aber von denen, davon wir bis-
her geredet haben, darinnen unterschieden, daß
es nicht fix, sondern sehr flüchtig ist: diese letzte
Art hat den Namen der faulenden Gährung
oder der Fäulung. Wir wollen ein wenig um-
ständlicher von diesen dreyen Arten der Gäh-
rungen und ihren Wirkungen reden.

Diese drey Arten der Gährungen können nach
und nach in einem und demselben Dinge ent-
stehen

stehen. Dieses beweiset, daß sie vielmehr drey verschiedene Staffeln einer und derselben Gährung, als drey von einander unterschiedene Gährungen sind, und nur eine Ursache haben. Die Grade der Gährung folgen der Ordnung beständig, die wir ihnen gegeben haben.

Dreyzehntes Kapitel.

Von der geistigen Gährung.

Die geistige Gährung.

Der Saft von allen Früchten, aller zuckerhaften Materien aus dem Pflanzenreiche, aller Saamen und mehlichten Körner, wenn sie mit einer zureichenden Menge Wasser eingerührt werden, sind die geschicktesten Materien zur geistigen Gährung. Wenn man diese Säfte in Gefäßen, die nicht allzufest zugemacht sind, in einen mäßigen Grad der Wärme setzet, so fangen sie nach einiger Zeit an trübe zu werden, es entsteht unvermerkt eine kleine Bewegung in ihren Theilen, welche ein kleines Zischen veranlasset: dieses vermehrt sich nach und nach dergestallt, bis man die groben Theile, welche sie enthalten, als Obstkerne und Getreidekörner sich auf allerhand Art bewegen, und auf die Oberfläche geworfen siehet. Es sondern sich zugleich einige Luftblasen ab, und der Saft bekömmt einen scharfen und durchdringenden Geruch, welcher durch die dünnen Dünste, welche davon ausdampfen, veranlasset wird.

Bisher hat noch niemand diese Dünste gesam-
melt, um derselben Natur zu untersuchen: sie
sind nur durch ihre bösen Wirkungen bekannt.
Sie sind so stark und tödtlich, daß ein Mensch,
wenn er unbedachtsamer Weise in einem ver-
schlossenen Ort gehet, darinnen viel gährende
Säfte sind, plötzlich nieder fällt und stirbt, als
wenn er wäre ermordet worden.

Wenn alle diese Erscheinungen der Gährung
sich zu vermindern anfangen, so muß man sie
hemmen, wenn man einen recht geistreichen
Saft haben will: denn dafern man sie länger
dauern ließ, so würde sie sauer werden, und von
da zu ihrer letzten Staffel, nämlich zur Fäulung
schreiten. Die Mittel, welche man hierzu an-
wendet, sind, daß man die gährenden Säfte zu-
deckt und in eine kältere Luft setzet: alsdenn prä-
cipitiren sich die Unreinigkeiten, und setzen sich
auf den Grund, und die Säfte werden klar
und durchsichtig. Wenn man davon kostet,
wenn sie in diesem Stande sind, so findet man,
daß der süße Geschmack oder Zucker, den sie vo
der Gährung hatten, sich in einem scharfen, abe
angenehmen Geschmack ohne Säure verändert
hat.

Die also gegornen Säfte werden überhaup
Weine genennet. Denn obgleich dieser Nam
eigentlich nur für denjenigen, der aus den Trau
ben gepreßt wird, und man denjenigen, welch
aus andern Substanzen, die der Gährung fähi
sind, gezogen werden, in der ordentlichen Spra
che absonderliche Namen giebt, wie man z. E
der

denjenigen, der von Aepfeln gemacht wird, Lauer, und den vom Getraide gemachten Bier nennet; so ist es doch in der Scheidekunst gut, ein allgemeines Wort zu haben, womit man jeden Saft oder Flüßiges anzeige, welches diesen Grad der Gährung gelitten hat.

Brannte-wein. Man ziehet von dem Weine durch die Destillation einen entzündlichen, weißgelben und leichten Saft von einem starken und angenehmen Geruche ab. Dieser Saft ist der wahre geistige Theil des Weins und die Frucht der Gährung; derjenige, welchen man bey der ersten Destillation bekommt, hat gemeiniglich viel Phlegma, und einige ölichte Theilchen, welche man ihm nach diesem nicht nehmen kann. Man nennet ihn, wenn er in diesem Stande ist, Brannte-wein. Wenn man ihn aber von diesen Theilchen, welche ihm fremde sind, durch wiederholte Destillationen entlediget, so wird er weißer, leichter, riechender und entzündlicher, er bekömmt alsdenn den Namen Weingeist, gereinigter Weingeist, oder pulverzündender Geist, wenn er sehr gereiniget ist.

Die brennenden Geister. Die Eigenschaften, welche die brennenden Geister von allen den andern Substanzen unterscheiden, sind, daß sie entzündlich sind, brennen und sich gänzlich ohne Zurücklassung einer Spur des Rauches und Rußes zerstreuen, keine Materie enthalten, die in Kohle verwandelt werden kann, und vollkommen mit dem Wasser zu vermischen sind.

Die

Die brennenden Geister sind die natürlichen Auflösungsmittel der meisten Oele und ölichten Materien. Es ist sehr merkwürdig, daß sie nur die wesentlichen Oele auflösen, und weder das Fett der Thiere noch die aus Fette gepreßten Oele angreifen. Allein diese Oele sind im Weingeiste aufzulösen, wenn sie die Wirkung des Feuers ausgestanden haben, und erlangen allemal, wenn man sie destillirt, einen neuen Grad der Auflöslichkeit. Mit den wesentlichen Oelen ist es anders, welche anfänglich in den brennenden Geistern so unauflöslich sind, als sie jemals seyn können, und anstatt, daß sie jedesmal, wenn man sie destillirt, einen neuen Grad der Auflöslichkeit erhalten, vielmehr durch wiederholte Reinigungen einen Theil von dieser Eigenschaft verlieren.

Ich habe absonderliche Versuche wegen der Ursache dieser sonderbaren Wirkungen gemacht: man kann die Beschreibung derselben in einer Abhandlung sehen, welche in der Sammlung von den Schriften der Akademie der Wissenschaften des 1745 Jahres gedruckt ist. Ich habe daselbst die brennenden Geister betrachtet als zusammengesetzt von einem ölichten, oder wenigstens brennenden Theile mit einem wäßrichten Theile vermischt, in welchem er vermittelst eines Acidi auflöslich gemacht wird. Dieß vorausgesetzt, so zeige ich, daß, wenn der Weingeist außer Stande ist, gewisse Oele aufzulösen, man sich deswegen an seinen wäßrichten Theil halten müße, in welchem die Oele von Natur

oh-

ohne einen salzigten Zusatz nicht aufzulösen sind; und wenn eben dieser Weingeist andre Oele, als die wesentlichen Oele, leichtlich auflöset, diese Oele vermuthlich mit dem salzigten Zusatze versehen sind, der hierzu nöthig ist. Ich will sagen mit einem Acido, welches in der That unzählige Erfahrungen darinnen haben erkennen lassen.

Andern Theils habe ich bewiesen, daß das Acidum der Oele ihnen überflüßig und gewisser maßen fremde, nur schwach mit denselben vereiniget ist, und sie zum Theil jedesmal verläßt, wenn man sie destillirt. Dieses macht sie, nach der Verhältniß der Reinigungen, die man mit ihnen vornimmt, schwerer aufzulösen; und daß hingegen die fetten Oele, in ihrem natürlichen Zustande, nicht das geringste Zeichen der Säure geben; aber, wenn sie die Wirkung des Feuers erfahren haben, sich in ihnen ein Acidum entwickelt, das man unmöglich verkennen kann. Dieses läßt mich muthmaßen, daß die Oele nur so viel vom Acido enthalten, als was zu ihrer ölichten Mischung nöthig ist; daß dieses Acidum mit den andern Theilen, daraus sie bestehen, aufs genauste vermischt, und von eben diesen Theilen dermaßen eingehüllet und beklemmt ist, daß es keine von seinen Eigenschaften veroffenbaren kann; daher diese Oele in ihrem natürlichen Zustande im Weingeiste unauflöslich sind; wenn aber das Feuer die Einrichtung der Theile verändert, dieses Acidum immer mehr und mehr entwickelt und empfindlich machet; so erhält es alsdenn seine Eigenschaften und besonders diejenige wieder, daß es

die ölichten Theile in den wäßrichten Theilen auflöslich machet: woraus denn folget, daß die fetten Oele im Weingeiste um so viel leichter aufzulösen werden, je öfter sie die Wirkung des Feuers erfahren haben.

Der Weingeist löset die festen Alkalien nicht auf, oder wenigstens nur eine sehr kleine Menge davon. Dieses machet, daß man vermittelst dieser wohlgetrockneten Salze den brennenden Geistern eine große Menge ihres Phlogistons entführet. Denn weil diese Salze sehr begierig nach der Feuchtigkeit sind und auch mit dem Wasser eine größere Gemeinschaft, als die brennenden Geister haben, wenn man ein festes Alkali, das wohl getrocknet ist, in Weingeist mischet, der noch einiges Phlegma hat, so bemächtiget sich das Alkali so gleich seiner überflüßigen Feuchtigkeit, und löset sich durch dieses Mittel in einen Saft auf, der als der schwerste den Boden des Gefäßes einnimmt. Der Weingeist, welcher oben schwimmt, wird durch dieses Mittel so trocken und so rein vom Phlegma, als wenn er durch etliche Destillationen rectificiret worden wäre. Weil er in dieser Operation einige alkalinische Theilchen annimmt; so machet ihn dieses geschickt, die ölichten Materien desto leichter aufzulösen. Man nennt ihn, wenn er durch dieses Mittel rectificirt ist, alkalisirten Weingeist.

Alkalisirter Weingeist.

Die Fernisse.

Gleichwohl ist der Weingeist, auch der alkalisirte, nicht im Stande, alle ölichte Materien aufzulösen. Diejenigen, welche wir Gummen genennet haben, können nicht die geringste

Ver

Vereinigung mit ihm leiden: allein er löset die meisten von denen leichtlich auf, welche den Namen der Harze führen. Wenn er eine gewisse Menge von harzigten Theilen in der Auflösung erhält, so wird er dicker und macht dasjenige, was man Ferniß mit Weingeiste, oder trocknenden Ferniß nennet, weil er geschwind trocknet. Dieser Ferniß kann durchs Wasser Schaden leiden. Man machet viel Arten desselben, welche nach den verschiedenen Harzen, die man brauchet, und Verhältnissen von einander unterschieden sind. Die meisten von diesen Fernissen sind durchsichtig und ohne Farbe.

Fernisse mit Weingeiste.

Die Peche und Harze, auf welche der Weingeist nicht wirket, löset man in Oelen und mit Hülfe des Feuers auf und machet eine andre Art von Ferniß daraus, dem das Wasser nichts schaden kann. Diese Fernisse sind gemeiniglich farbig und müssen viel länger trocknen, als die mit Weingeiste, sie heißen fette Fernisse.

Fette Fernisse.

Der Weingeist hat eine weit größere Gemeinschaft mit dem Wasser, als mit den ölichten Materien; dieserwegen wenn er einiges Oel oder Harz in der Auflösung hält, und man mischet Wasser darunter, so wird die Auflösung augenblicks trübe und bekömmt eine weiß milchichte Farbe, die von dem ölichten Theilen entsteht, welche von den geistigen Menstruo durch die Dazwischenkunft des Wassers geschieden werden, und allzusehr vertheilt sind, als daß sie in ihrer natürlichen Forme erscheinen könnten; wenn man aber den Ferniß eine gewisse Zeit ruhen

hen läßt, so fügen sich nach und nach viele von
diesen Theilchen zusammen, und bekommen so
viel Dichtigkeit, daß sie dem Gesichte empfind-
lich werden.

Die Aciden haben Gemeinschaft mit dem
Weingeiste und können sich mit ihm verbinden.
Sie verlieren durch diese Vereinigung das meiste
von ihrer Schärfe, welches ihnen alsdenn den
Namen versüßter Aciden giebt. Weil aber
aus diesen Versetzungen der Aciden, vornehm-
lich des vitriolischen, mit dem Weingeiste, neue
Wirkungen entstehen, welche sehr besondere Ei-
genschaften haben, und ihre Untersuchung viel
Licht wegen der brennenden Geister geben kann;
so wird es nicht unnützlich seyn, derselben hier zu
gedenken, und sie ein wenig umständlicher zu be-
trachten.

Wenn man einen Theil von sehr concentrir-
ten Vitriolöle mit vier Theilen vom Weingeiste,
der vom Phlegma wohl gereiniget ist, vermi-
schet; so entstehet sogleich ein merkliches Koche
und Aufwallen, das mit einer großen Hitze un
einer großen Menge von Dämpfen vergesell-
schaftet, deren Geruch ziemlich angenehm, abe
der Brust schädlich ist. Man hört zu gleiche
Zeit ein Zischen, welches demjenigen gleiche
das ein Stück glüendes Eisen macht, welche
man ins Wasser tauchet. Es ist auch nöthi
diese Vermischung nach und nach zu m
chen; denn sonst läuft man Gefahr, die G
fäße, darinnen man sie machet, zebrochen z
sehen.

Wen

Wenn diese zwo flüßige Materien mit einander vermischet sind, und man alles bey einer sehr gelinden Hitze destilliret; so gehet anfänglich ein Weingeist von einem sehr starken und angenehmen Geruche über: wenn davon ungefähr die Hälfte übergegangen ist, so ist der folgende von einem viel stärkern und schweflichtern Geruche: er hat auch ein wenig mehr Phlegma. Wenn der Saft ein wenig zu kochen anfängt, so gehet ein Phlegma über, welches einen starken Schwefelrauch hat und immer sauerer wird. Auf dem Phlegma schwimmet ein klein wenig von einem sehr leichten und klaren Oele. In dem Gefäße bleibet eine dicke, schwärzliche und wie harzichte oder pechichte Substanz zurück. Man kann von dieser Materie eine ziemliche Menge von vitriolischem Acido scheiden, welches aber schweflicht geworden ist. Was nach diesem übrig bleibet, ist eine schwarze Masse, wie Kohle, welche, wenn sie in einem Schmelztiegel aufs Feuer gesetzt wird, ein klein wenig von einer sehr festen Erde hinterläßt, die auch zu Glase gemacht werden kann.

Aether.

Wenn man den ersten brennenden Geist, der in der Destillation übergangen ist, reiniget, oder auch vor der Destillation, an statt vier Theilen vom Weine gegen einen Theil vom Vitriolöle, gleiche Theile nimmt; so bekömmt man einen sehr sonderbaren Saft daraus, der von den Oelen und brennenden Geistern wesentlich unterschieden ist, ob er ihnen gleich in gewissen Stücken gleichet. Dieser Saft ist in der Chymie unter dem

Namen Aether bekannt. Seine Haupeigen-
schaften sind folgende:

Der Aether ist leichter, flüchtiger und ent-
zündlicher als der allerrectificirteste Weingeist.
Er verfliegt sehr geschwind, wenn er in der Luft
stehet, und fängt plötzlich Feuer, wenn sich ei-
nige Flamme in seiner Nachbarschaft findet. Er
brennet wie der Weingeist ohne den geringsten
Rauch, und verzehrt sich gänzlich, ohne daß er die
geringste Spur von Kohle oder Asche zurück läßt.
Er löset die Oele und ölichten Materien leicht
und geschwind auf; diese Eigenschaften sind ihm
mit den brennenden Geistern gemein. Allein
darinn ist er den Oelen ähnlich, daß er mit dem
Wasser nicht zu vermischen ist; dieß machet sei-
nen wesentlichen Unterschied von dem Weingei-
ste, welcher mit allen wäßrichten Säften zu ver-
mischen ist.

Der Aether hat noch eine sehr besondere Ei-
genschaft, daß er nämlich mit dem Golde vie
Gemeinschaft hat, und zwar noch mehr al
das Goldscheidewasser. Er löset zwar das Gol
nicht auf, wenn es in Klumpen und unter sein
metallischen Forme ist; allein wenn es im Gol
scheidewasser aufgelöset ist, und man thut ei
klein wenig vom Aether dazu und rühret all
wohl um, so scheidet sich das Goldscheidewass
und vereiniget sich mit dem Aether, welcher s
ches alsdenn in der Auflösung erhält.

Man findet den Grund aller der Erscheinu
gen, davon wir Rechenschaft gegeben habe
und welche aus der Vermischung des Weing

st

stes mit dem Vitriolöle entstehen, in der großen Gemeinschaft, welche dieses Acidum mit dem Wasser hat. Denn wenn das vitriolische Acidum schwach, und, so zu sagen, mit wäßrichten Theilen überladen ist, so erhält man durch dessen Vermittelung weder Oel, noch Aether. Wenn es aber sehr concentrirt ist, so bemächtiget es sich, weil es alsdenn im Stande ist die Theile des Wassers sehr mächtig anzuziehen, wenn man es mit dem Weingeiste vermischt, des meisten Wassers, welches er enthält, nebst einem Theile desjenigen, das von seinem Wesen ist und ihn zum Weingeiste machet; weswegen eine gewisse Menge der ölichten Theile, daraus es bestehet, da sie von den wäßrichten Theilen abgesondert sind, sich mit einander vereinigen, und unter ihrer natürlichen Forme erscheinen; diese machet das Oel, welches oben auf dem schweflichten Phlegma schwimmet.

Das vitriolische Acidum wird dick und verbrennet auch noch einen Theil von diesem Oele, daher kömmt derjenige pechichte Satz, den man nach der Destillation unserer Mischung auf dem Boden der Gefäße findet, und demjenigen gleich ist, der aus der Vereinigung des vitriolischen Acidi mit den ordentlichen Oelen entsteht. Endlich wird unser Acidum schweflicht, wie es allemal geschieht, wenn es sich mit ölichten und wäßrichten Materien vereiniget, wegen des vielen Phlegma, das es dem Weingeiste entzogen hat.

Was den Aether anbelanget, so kann man solchen als einen Weingeist ansehen, der vom Phlegma aufs äußerste und dermaßen gereiniget ist, daß seine Natur dadurch verändert wird, so daß die wenigen Theile des Wassers, welche er behält, nicht in so großer Menge sind, die ölichten Theile aufzulösen und von einander zu scheiden, diese einander näher als in dem ordentlichen Weingeiste sind, und dadurch diesem Safte die Eigenschaft, sich mit dem Wasser zu vermischen, entziehn *.

Der vom Phlegma wohl gereinigte Salpetergeist mit Weingeiste versetzt, zeiget auch sehr sonderbare Erscheinungen. Erstlich machet er in dem Augenblicke der Vermischung mit dem Weingeiste eine viel stärkere und heftigere Aufwallung, als das vitriolische Acidum.

Zum andern erhält man von dieser Vermischung, ohne Hülfe der Destillation, und bloß durch Verstopfung der Flasche, worinnen sie enthalten ist, eine Art des Aethers, welcher vermuthlich von den Dünsten herkömmt, die davon in die Höhe steigen und oben auf schwimmen. Dieser Saft ist sehr sonderbar. Herr Navier, Doctor der Arzneykunst und Correspondent der Akademie der Wissenschaften, hat ihn zuerst beobachtet und die Beschreibung davon gegeben.

Man

* Herr Hallot hat wegen des Aethers sehr merkwürdige Versuche gemacht, davon man die Umstände in den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften sehen kann.

Man kann die Memoiren der Akademie desfalls zu Rathe ziehen.

Zum dritten geben einige Schriftsteller vor, daß wenn man diese Vermischung, davon hier die Rede ist, destillire, man ein Oel bekomme, welches demjenigen fast gleich sey, dessen wir gedacht haben, als wir von der Versetzung des vitriolischen Acidi mit dem Weingeiste gesprochen. Andre läugnen es. Ich glaube, daß dieses auf den Grad der Concentration des Salpetergeistes und die Beschaffenheit des Weingeistes ankömmt, welcher einmal ölichter als das andre ist.

Viertens machen unsre zween Geister, wenn sie durch die Destillation genau mit einander vermischt werden, einen Saft von einer gelinden Säure, der in der Medicin gebräuchlich und unter dem Namen versüßter Salpetergeist, bekannt ist. Dieser Name kömmt ihm sehr wohl zu, weil das salpetrichte Acidum durch seine Vereinigung mit dem Weingeiste, fast alle seine Schärfe und etzende Eigenschaft verliert.

Süsser Salpetergeist.

Zum fünften endlich bleibet auf dem Boden der Gefäße, nach der Destillation eine dicke und schwärzliche Materie zurück, die derjenigen fast gleich ist, welche man nach der Destillation des Vitriolöls und Weingeistes findet.

Man hat auch den Salzgeist mit dem Weingeiste versetzt; allein er vereiniget sich weder so leicht, noch so genau mit demselben, als die beyden Aciden, davon wir geredet haben.

Der Salzgeist muß wohl concentrirt und rauchend seyn, und überdieß muß man noch die Destillation brauchen, wenn man sie wohl vereinigen will. Einige Schriftsteller geben vor, man bekomme aus dieser Vermischung auch etwas weniges von Oele; vermuthlich kommt solches daher, wenn diese Geister die Beschaffenheit haben, davon wir erst geredet haben.

Versüßter Salzgeist.

Das Acidum des Meersalzes verliert auch, vermittelst der Vereinigung mit dem Weingeiste, den größten Theil seiner Schärfe: deswegen heißt es versüßter Salzgeist. Man findet nach der Destillation auch einen dicken Bodensatz.

Vierzehntes Kapitel.

Von der sauern Gährung.

Man ziehet aus dem Weine, außer dem brennenden Geiste, eine große Menge Wasser, Oel, Erde und eine Art des Acidi, davon wir bal[d] reden werden. Wenn man den geistigen Theil de[s] Weins von diesen andern Substanzen geschiede[n] hat; so geht damit keine Veränderung mehr vo[r]. Wenn aber alle die Theile, daraus er besteh[t] beysammen bleiben, alsdenn erneuert sich di[e] Gährung zu Ende einer gewissen Zeit, bald spä[-] ter bald früher, nach dem Grade der Wärm[e] welchen sich der Wein ausgesetzt findet, oder e[r-] reicht vielmehr ihren andern Grad. Es entste[ht]

zu[m]

zum andernmale eine Unruhe und innerliche Bewegung in dem Safte, der nach etlichen Tagen in ein Acidum verändert wird, das aber von denen, davon wir bisher geredet haben, sehr unterschieden ist. Alsdenn bekömmt die flüßige Materie den Namen Eßig.

Man muß beobachten, daß der Wein nicht die einzige Substanz ist, welche der sauern Gährung fähig wäre; viele Materien aus dem Pflanzenreiche sowohl, als dem Thierreiche, welche zur geistigen Gährung nicht geschickt sind, werden zuvor sauer, ehe sie die Fäulung empfinden. Weil aber die weinichten Flüßigkeiten die Eigenschaft, die saure Gährung zu leiden, und auch die allerstärksten Aciden, die daraus entstehen können, hervor zu bringen, vorzugsweise besitzen; so wollen wir von derselben Acido absonderlich reden.

Der Eßig.

Wenn man Wein destillirt, der diesen andern Grad der Gährung gelitten hat, so ziehet man, statt eines brennenden Geistes, eine saure Flüßigkeit davon ab, welche man destillirten Eßig nennet.

Dieses Acidum hat eben dieselben Eigenschaften wie die mineralischen Aciden, davon wir geredet haben; das heißt, daß es sich mit den alkalischen Salzen, absorbirenden Erden und metallischen Substanzen vereiniget, und mit diesen Materien mittelsalzige Versetzungen machet.

Die Gemeinschaft, welche solches mit ihnen hat, folget eben der Ordnung, als der metallischen Aciden ihre mit eben denselben Materien;

das heißt, daß ein jedes mineralisches Acidum das Acidum des Eßigs von allen den Materien, mit welchen es vereiniget werden kann, auch zu scheiden vermag. Gleichwohl muß man das schweflicht gewordene vitriolische Acidum, oder unsern flüchtigen Schwefelgeist, davon ausnehmen, welcher nicht so stark als das Acidum des Eßigs ist.

Der Eßig hat auch mehr Gemeinschaft mit den Alkalien, als der Schwefel damit hat: Daraus folget, daß er die Versetzung des Schwefels mit dem Alkali, welche wir Schwefelleber genennet haben, auflösen, und den darinnen enthaltenen Schwefel niederschlagen kann.

Das Acidum des Eßigs ist allezeit mit einer gewissen Menge ölichter Theile beladen, die es sehr schwächen und ihm einen großen Theil seiner Wirksamkeit entziehen. Dieses ist Ursache, daß es viel schwächer als die mineralischen Aciden ist, welche davon befreyet sind. Man kann es davon entblößen, indem man demselben zu gleicher Zeit durch die Destillation eine große Menge Wasser entzieht, in welchem es einigermassen ersoffen ist, und es der Natur der mineralischen Aciden ähnlicher macht. Allein man hat diese Arbeit noch nicht so sehr verfolgt, als sie es wohl verdienet. Man hat außer der Destillation noch ein ander Mittel, dem Eßig noch einen guten Theil seines Phlegma zu entziehen; daß man ihn nämlich einem starken Froste aussetzt; welcher den wäßrichten Theil leich[t]

in Eis verwandelt, mittlerweile der saure Theil seine Flüßigkeit erhält.

Das Phlogiston, mit welchem das vitriolische Acidum vereiniget wird, wenn es Schwefel oder Schwefelgeist wird, verändert dieses Acidum weit merklicher, als das Oel das Acidum des Eßigs verändert, weil wir bemerken, daß dieses Acidum des Eßigs mehr Gemeinschaft, als der Schwefel mit den Alkalien, hat.

Salpeterblättererde.

Der bis zur Sättigung mit einem festen Alkali versetzte Eßig machet ein Mittelsalz, welches keine Chrystallen anschießt, welches aber bis auf die Trockne verrauchet und die Forme einer Blättererde annimmt. Diese Zusammensetzung hat man Blättererde, Salpeterblättererde, oder wiedergebohrnen Salpeter genannt. Wenn wir von der Erde reden werden, wollen wir die Ursache dieser letzten Benennungen sehen.

Korallensalz, Perlensalz.

Man macht auch mit dem Eßige und unterschiedlichen absorbirenden Erden, als den Perlen, Korallen, Muschelkalken, u. a. m. Versezungen von Mittelsalzen, welche den Namen der Erden annehmen, die zu ihrer Versetzung gekommen sind.

Bleyzuckersalz.

Der Eßig löset das Bley vollkommen gut auf, und verwandelt es in ein metallisches Mittelsalz, welches Chrystallen anschießt, und einen süßen und zuckrichten Geschmack hat. Diese Zusammensetzung wird Bleysalz oder Bleyzucker genannt.

Weiß Bleyweiß. Wenn man das Bley nur dem Eßigdampfe aussetzt, so zerfrißt es dieser Dampf, calcinirt und verändert es in eine weiße Materie, die in der Malerey sehr gebräuchlich und unter dem Namen Bleyweiß, wenn sie sehr fein, bekannt ist.

Grünspan. Der Eßig frißt auch das Kupfer an, und verändert es in einen Rost von einer schönen grünen Farbe, welche auch in der Malerey gebraucht und Grünspan genennet wird. Gleichwohl braucht man gemeiniglich keinen Eßig, den Grünspan zu machen, sondern Wein oder Weintriestern, deren gleichartige Aciden mit dem Eßige das Feuer entwickelt.

Als wir von den unterschiedlichen Substanzen, daraus der Wein bestehet, geredet haben, so haben wir einer scharfen Materie gedacht; allein wir haben uns ihrentwegen in keine Umstände eingelassen, weil, da diese Materie viel Aehnlichkeit mit dem Acido des Eßigs hat, wir geglaubt haben, es würde dienlicher seyn, ihre Eigenschaften erst anzuführen, wenn wir von der sauern Gährung und derselben Wirkung geredet haben würden.

Der Weinstein. Die Substanz davon itzo die Rede ist, ist eine salzigte Zusammensetzung, welche erdichte, ölichte und vornehmlich scharfsaure Theile enthält. Man findet sie in der Forme der Rinden, die sich an den innern Wänden der Gefäße angeleget haben, welche die Weine eine gewisse Zeit über, und vornehmlich saure Weine, als wie die deutschen, enthalten haben.

De

Der Weinstein enthält in diesem Stande eine große Menge erdichter Theile, die ihm überflüßig und fremde sind. Man kann ihn davon entledigen, wenn man ihn mit einer Art Erde, die man um Montpellier findet, kochen läßt*.

Weinsteinchrystallen.

Wenn er gereiniget wird, so erscheint auf der Oberfläche des Flüßigen eine Art eines weißen chrystallenen Häutchens, welches man so, wie es sich bildet, wegnimmt. Diese Materie bekömmt den Namen Weinsteinrahm (Cremor Tartari). Eben diese Flüßigkeit, welche den Rahm (Cremor) darbietet und den gereinigten Weinstein in der Auflösung erhält; bietet auch, wenn sie kalt geworden ist, eine große Menge weißer und halb durchsichtiger Chrystallen dar, welche Weinsteinchrystallen genennet werden. Der Weinsteinrahm und die Weinsteinchrystallen sind also weiter nichts, als ein gereinigter Weinstein und nur ihrer Forme nach von einander unterschieden.

Obgleich die Weinsteinchrystallen alles Ansehen eines Mittelsalzes haben, so sind sie dennoch keines; denn sie haben alle die Eigenschaften eines wahren Acidi, welches nicht viel von des Eßigs seinem unterschieden ist, als darinn, daß es weniger Wasser und mehr Erde und Oel enthält; dieses giebt ihm seine harte Forme und zugleich die Eigenschaft, daß es im Wasser nur sehr schwerlich aufgelöset, werden kann. Denn wenn

*) Man sehe die Beschreibung dieser Arbeit, in den Schriften der Akademie der Wissenschaften.

wenn man die Weinsteinchrystallen in der Auflösung erhalten will, so muß man sehr viel Wasser dazu nehmen: es muß auch kochend seyn: denn so bald als es kalt wird, so scheidet sich der große Theil von dem Weinsteine, der es in der Auflösung hielt, von demselben, und präcipitirt sich in Forme eines weißen Pulvers.

Weinsteinsalz.

Der bey offenem Feuer calcinirte Weinstein löset sich auf. Alle seine ölichten Theile verbrennen oder verfliegen im Rauche sowohl, als der größte Theil von seinem Acido. Der andre Theil eben dieses Acidi vereiniget sich genau mit seiner Erde, und macht mit solcher ein fixes sehr starkes und sehr reines Alkali, welches man Weinsteinsalz nennet.

Weinsteinöl, per Deliquium

Dieses Alkali ziehet die Feuchtigkeit der Luft gewaltig an, und löset sich in einen alkalischen und ölichten Saft auf, welchen man uneigentlich Weinsteinöl per Deliquium nennet. Dieses Alkali pfleget man sich zu bedienen, Blättererde (terra foliata) zu machen, davon wir oben, als die Rede vom Eßige war, gesprochen haben: und dieserwegen nennet man diese Versetzung Weinsteinblättererde, welcher Name sich ziemlich, für sie schickt.

Anders aber ist es mit dem Namen wieder gebohrner Weinstein, welchen man ihr auch giebet. Man giebet zwar in dieser Gelegenheit der Erde des Weinsteins ein ölichtes Acidum wieder, welches demjenigen sehr ähnlich ist, das ihr das Feuer entzogen hat; allein die Zusammensetzung, die daraus erfolgt, ist ein Mittel-

sal[z]

salz, das im Wasser sehr leicht aufzulösen ist, an statt, daß der Weinstein offenbar ein Acidum, das im Wasser gar nicht, oder wenigstens fast nicht aufzulösen ist.

Die Weinsteinchrystallen mit dem Alkali versetzt, bringen in der Zeit der Vermischung ein großes Aufwallen hervor, wie fast alle Aciden zu thun pflegen; und diese Versetzung, wenn sie aufmerksam bis zur Sättigung getrieben wird, machet ein vollkommenes Mittelsalz, das Chrystallen anschießt und sich im Wasser sehr leicht auflöset. Dieserwegen hat man ihm den Namen auflöslicher Weinstein (Tartarus solubilis) gegeben. Man nennet es auch Sal vegetabile, weil es einzig und allein aus Erdgewächsen gemacht wird, und Tartarus tartarisatus, weil das Acidum und Alkali des Weinsteins mit einander verbunden sind.

Salz des Seignette.

Die Weinsteinchrystallen mit den Alkalien versetzt, die aus der Asche von Seepflanzen gezogen worden, als dem Schmelzkraute, welche dem Grunde des Meersalzes gleich sind, machen auch ein Mittelsalz, daß sich gut chrystallisirt und leicht im Wasser auflöset. Dieses Salz ist noch eine Art des auflöslichen Weinsteins. Man nennet es Salz des Seignette, nach dem Namen seines Erfinders. Das vegetabilische Salz und des Seignette Salz sind gelinde Purgiermittel, die in der Medicin von großem Gebrauche sind.

Der Weinstein löset auch die absorbirenden Erden auf, als den Kalk, die Kreide u. d. und

machet

machet mit ihnen Mittelsalze, welche im Wasser aufzulösen sind *. Er greift auch die metallischen Substanzen an, und wird auflöslich, wenn er mit ihnen versetzt ist. Man bereitet zum Gebrauche der Medicin einen auflöslichen Weinstein mit Weinsteinchrystallen und Eisen, und giebt dem daraus kommenden Salze den Namen auflöslicher Eisenweinstein.

Es ist was sonderliches, daß der Weinstein, welcher für sich selbst im Wasser nicht aufzulösen ist, sich darinnen auflösen läßt, wenn er ein Mittelsalz geworden ist, durch die Vereinigung, welche er entweder mit den Alkalien, oder mit den absorbirenden Erden, oder auch mit den Metallen gemacht hat. Man könnte wegen der Alkalien sagen, daß, da sie eine sehr groß Gemeinschaft mit dem Wasser haben, sie dem Weinsteine einen Theil ihrer Leichtigkeit, sich mit demselben zu vereinigen, mittheilen; allei eben dieses kann man nicht von den absorbiren den Erden und den metallischen Substanzen s gen, welche das Wasser nicht auflöset, od doch wenigstens sehr schwerlich und in ein kleinen Menge; dieses kann anders nichts, a einer unterschiedenen Ordnung der Theile, d uns bekannt ist, zugeschrieben werden.

Die andern Aciden, welche man aus Erdg wächsen ziehet, und auch diejenigen, welche m aus einigen beseelten Substanzen ziehen kan könn

* Man kann deswegen die Untersuchungen d Herrn Dühamel zu Rathe ziehen. Memoi der Akademie der Wissenschaften.

können alle mit dem Eßige oder Weinsteine verglichen und nach der Menge des Oels und der Erde, mit welchen sie verändert sind, unter dieselben gezogen werden.

Uebrigens sind diese Aciden noch nicht sehr umständlich untersucht worden. Man hat alle Ursache zu glauben, daß es nichts anders als die mineralischen Aciden sind, welche daraus in die Körper der Pflanzen und Thiere gehen, und darinnen eine große Veränderung, hauptsächlich durch die Vereinigung, leiden, die sie mit den ölichten Theilen machen. Denn, wie wir bereits bey Gelegenheit des Eßigs gesaget haben, wenn man denselben ihr Oel nimmt, so bringet man sie der Natur der mineralischen Aciden sehr nahe; und gleichfalls giebt man den mineralischen Aciden, wenn man sie mit Oelen versetzet, viel Eigenschaften von den Aciden der Pflanzen.

Funfzehntes Kapitel.

Die faule Gährung, oder die Fäulung.

Jeder Körper, welcher die zween Staffeln der Gährung, davon wir geredet haben, nämlich die geistige und saure Gährung erfahren hat, wenn er sich selbst überlassen und einem gehörigen Grade der Wärme, der nach den Materien mannigfaltig ist, ausgesetzt wird; so kömmt er

er endlich zum letzten Grade der Gährung, das heißt, zur Fäulung.

Ehe wir weiter gehen, so ist gut zu beobachten, daß die Umkehrung dieses Satzes nicht wahr ist; das heißt, es ist nicht nöthig, daß ein Körper nach und nach durch die geistige und saure Gährung bis zur Fäulung gehen müsse, und daß eben so, wie einige Substanzen die saure Gährung leiden, ohne daß sie die geistige erfahren haben, also auch andre faulen, ohne daß sie zuvor weder die geistige noch die saure Gährung ausgestanden haben, dergleichen sind zum Exempel die meisten beseelten Substanzen. Wenn wir also diese drey Arten der Gährung, als drey unterschiedene Grade einer einzigen und derselben Gährung, bemerket haben; so ist solches nur unter der Voraussetzung geschehen, daß sie in einem Körper entstehe, der sie in ihrem ganzen Umfange zu erfahren fähig ist.

Gleichwohl könnte man auch glauben, daß jeder Körper, welcher der Gährung fähig ist, nothwendiger weise allezeit durch diese drey verschiedenen Grade gehen müsse; diejenigen aber, welche am geneigtesten dazu sind, so schnell durch den ersten und auch durch den andern gehen und den dritten erreichen, ehe man wahrnehmen kann, daß sie die beyden ersten gelitten haben. Diese Meynung hat einige Wahrscheinlichkeit, allein sie ist von keinen so starken und vielen Beweisen unterstützt, daß man sie annehmen könnte.

Wen

Wenn ein Körper die Fäulung erfähret, so bemerket man leichtlich, wie in den zwoen Arten der Gährung, davon wir geredet haben, aus den Dünsten, die davon aufsteigen, der Trübigkeit, welche darzu kömmt, wenn es ein durchsichtiger Saft ist: auch oft aus einem sehr empfindlichen Grade der Hitze, der in den Theilen entstehet, die ihn ausmachen, eine innerliche Bewegung, welche so lange dauert, bis er gänzlich verfault ist.

Die Wirkung dieser Bewegung ist wie in den zwoen Arten der Gährung, davon wir geredet haben, daß sie die Vereinigung und Zusammenfügung der Theile, welche den Körper, darinnen sie entstehet, ausmachen, zerstöret und eine neue Versetzung hervorbringet. Dieses geschiehet vermöge des Mechanismus, welcher uns unbekannt ist, und weswegen man nur Muthmaßungen angeben kann, welche wir hindansetzen und uns bloß an Sachen halten wollen, die in der Naturlehre gewiß und fest gesetzt sind.

Wenn man also eine Substanz untersuchet, welche die Fäulung erfahren hat, so wird man leicht wahrnehmen, daß sie etwas enthält, das zuvor nicht da war. Wenn man diese Substanz der Destillation unterwirft, so wird man bey einem sehr gelinden Feuergrade anfänglich eine salzigte außerordentlich flüchtige Materie abziehen, welche den Geruch empfindlich und unangenehm angreift. Es bedarf auch der Hülfe der Destillation nicht, die Gegenwart dieser

Wirkung der Fäulung wahrzunehmen; sie läßt sich in den meisten Substanzen, wo sie existirt, leichtlich empfinden, gleich wie sich dessen durch den Unterschied, welcher unter dem Geruche des frischen Urins und eines schon gefaulten Urins ist, leichtlich zu überzeugen ist, der nicht allein die Nase, sondern auch die Augen angreift und dermaßen beißt, daß sie häufig Thränen fallen lassen.

Flüchtiger Urinsalzgeist.

Dieses durch die Fäulung gezeugte Principium, wenn es ausgezogen und von den andern Principien des Körpers geschieden ist, daraus man es ziehet, zeiget sich nach der Manier, die man gebraucht hat, solches davon zu scheiden, entweder als ein Saft, oder als ein hartes Salz. Im ersten Falle nennet man es flüchtigen Weingeist, und im andern flüchtiges Urinsalz. Der Name urinosus ist ihm gegeben worden, weil, wie wir gesagt haben, sich in dem verfaulten Urine eine große Menge desselben bildet, und derselbe ihm seinen Geruch mittheilet. Man nennet es auch überhaupt, es mag hart oder flüßig seyn, flüchtiges Alkali. Wir werden aus der Erzählung seiner Eigenschaften sehen, warum man ihm den Namen des Alkali gegeben hat.

Das flüchtige Alkali.

Die flüchtigen Alkalien, aus welcher Substanz man solche auch ziehet, sind einander alle gleich und haben einerley Eigenschaften. Sie können nicht von einander unterschieden seyn, als nach den Graden ihrer Reinigkeit. Das flüchtige Alkali ist wie das fixe Alkali aus einer gewissen Menge des Acidi zusammengesetzt, das

in

in einem Theile der Erde des Vermischten, daraus man es ziehet, befindlich ist; dieses ist Ursache, daß es viel Eigenschaften hat, die des festen Alkali seinen gleich sind. Allein es ist auch in seiner Zusammensetzung eine sehr große Menge fetter und ölichter Materie befindlich, welche an des festen Alkali seiner keinen Theil hat; und dieses ist auch die Ursache, warum sich unter ihnen viel Unterschied findet. Die Flüchtigkeit des Alkali, z. E. die durch die Fäulung hervorgebracht wird, und der Hauptunterschied ist, der sich unter ihm und der andern Art des Alkali findet, muß dem ölichten Theile, welchen es enthält, zugeeignet werden: denn man machet, nach gewissen Verfahren, die festen Alkalien, durch Hülfe einer fetten Materie, flüchtig.

Das flüchtige Alkali hat viel Gemeinschaft mit den Aciden; es vereiniget sich mit denselben mit Gewalt und Aufwallen, und macht Mittelsalze mit ihnen, die sich chrystallisiren, und nach der Art des Acidi, mit welchem man es versetzt hat, unterschieden sind.

Salmiake.

Diese Mittelsalze, welche ein flüchtiges Alkali zum Grunde haben, werden überhaupt Salmiake genennet. Dasjenige, welches das Acidum des Meersalzes zum Acido hat, heißt insonderheit Salmiak. Weil dieses am längsten bekannt ist, so hat es den andern seinen Namen gegeben. Dieses Salz wird in Aegypten in großer Menge zubereitet, von da man es zu uns bringet. Man ziehet aus dem Ruße des Kühmistes, den

man in diesem Lande verbrennet, und welcher Meersalz enthält, flüchtiges Alkali, oder wenigstens die dazu dienlichen Materialien, und folglich alle, welche an der Zusammensetzung des Salmiaks Theil haben. Man sehe hiervon die Memoiren der Akademie der Wissenschaften.

Die Mittelsalze, welche durch die Versetzung des salpetrichten und vitriolischen Acidi mit dem flüchtigen Alkali gemacht werden, heißen nach dem Namen ihrer Aciden, salpetrichter Salmiak; vitriolischer Salmiak; dieses letzte heißt auch Glaubers geheimer Salmiak, nach dem Namen seines Erfinders.

Das flüchtige Alkali hat also, in Ansehung der Aciden, eben dieselbe Eigenschaft, als wie das feste Alkali; allein darinn ist es davon unterschieden, daß die Gemeinschaft, welche es mit eben denselben Aciden hat, geringer ist, als des firen Alkali seine; woraus denn folget, daß aller Salmiak durch ein festes Alkali aufgelöset werden kann, welches das flüchtige Alkali absondert, um sich seines Acidi zu bemächtigen.

Das flüchtige Alkali löset alle Mittelsalze auf, welche kein fixes Alkali zum Grunde haben; das heißt alle, welche von einem Acido nebst einer absorbirenden Erde oder metallischen Substanz zusammengesetzt sind. Es sondert diese Erden oder metallischen Substanzen ab, und stellt sich an ihren Platz, indem es sich mit dem Acido, das sie aufgelöset hatten, vereiniget und mit diesen Aciden Salmiake machet.

Man

Man könnte daraus schließen, daß das flüchtige Alkali nach dem Phlogiston und festen Alkali die Substanz sey, welche mit dem Acido überhaupt die größte Verwandtschaft habe. Unterdessen ist dieses eigentlich nicht wahr. Die Ursache ist diese: weil die absorbirenden Erden und verschiedene metallische Substanzen die Salmiake auch auflösen, ihr flüchtiges Alkali absondern und eine neue Zusammensetzung, indem sie sich mit ihrem Acido vereinbaren, machen können. Dieses muß uns urtheilen lassen, daß die Verwandtschaft dieser Materien mit dem Acido fast einerley ist.

Gleichwohl ist gut zu beobachten, daß das flüchtige Alkali die Mittelsalze ohne Hülfe des Feuers auflöset, welche absorbirende Erden und metallische Substanzen zum Grunde haben; da hingegen die absorbirenden Erden und metallischen Substanzen die Salmiake nicht viel auflösen, wenn ihnen nicht von einem gewissen Grade der Hitze geholfen wird.

Weil nun alle diese Materien ungemein fix sind, wenigstens in Vergleichung des flüchtigen Alkali, so haben sie den Vortheil, daß sie dem Feuer widerstehen, und durch sein Mittel, welches sehr kräftig ist, die Wirkung, welche die Substanzen auf einander haben, zu erleichtern, wirken können; da hingegen das flüchtige Alkali, welches sich in den Salmiaken findet, die Wirkung des Feuers nicht aushalten kann, und sein Acidum um so viel geschwinder verlassen muß, da die Gegenwart der erdichten und metallischen

tallischen Substanzen, die große Gemeinschaft mit den Aciden haben, diejenige merklich vermindert, welche es mit eben diesen Aciden hat.

Diese Betrachtungen müssen uns die Verwandtschaft des flüchtigen Alkali mit den Aciden ein wenig größer als der absorbirenden Erden und metallischen Substanzen ihre ansehen lassen.

Wenn die Salmiake auf geschmolzenen Salpeter geworfen werden, so lassen sie ihn verpuffen; und das salpetrichte Salmiak verpuft von sich selbst ohne Zusatz einiger entzündlichen Materie: eine besondere Wirkung, welche das Daseyn einer ölichten Materie in den flüchtigen Alkalien deutlich beweiset; denn es ist gewiß, daß sich der Salpeter ohne den Beytritt, ja ohne die unmittelbare Berührung einer verbrennlichen Materie, niemals entzünden kann.

Die ölichte Substanz ist öfters mit dem flüchtigen Alkali in so großer Menge vereiniget, daß sie es einiger massen verstellt und sehr unrein machet. Man kann das überflüßige davon bringen, wenn man dieses Salz einigemal destilliret, und vornehmlich über absorbirende Erden, welche fette Materien gern annehmen. Man nennet dieses, das flüchtige Alkali rectificiren. Dieses also gereinigte Salz, welches zuvor gelb oder schwarz war, wird sehr weiß und bekömmt einen stärkern und nicht so stinkenden Geruch, als es zuvor hatte, nämlich als man es durch eine einzige Destillation, aus einer gefaulten Substanz gezogen hat.

Es ist dienlich zu bemerken, daß man die Reinigung des flüchtigen Alkali nicht zu hoch treibe, oder allzuoft wiederhohle; denn man löset es dadurch endlich gar auf, vornehmlich wenn man absorbirende Erden und insonderheit Kalk brauchet; und man verwandelt das Salz in Oel, Erde und Wasser.

Das flüchtige Alkali hat Wirkung auf einige metallische Substanzen, und ins besondere auf das Kupfer, daraus es eine sehr schönblaue Auflösung machet. Von dieser Eigenschaft hängt eine ganz besondere Wirkung ab, die sich manchmal äußert, wenn man, vermittelst eines flüchtigen Alkali, das Kupfer von irgend einem Acido, damit es vereiniget ist, scheiden will. An statt daß das Flüßige trübe wird und das Metall sich präcipitirt, wie es zu geschehen pfleget, wenn man ein flüchtiges Alkali, welches es auch ist, in eine metallische Auflösung mischet, so sieht man mit Verwunderung, daß die Auflösung des Kupfers, in welche man ein flüchtiges Alkali mischet, seine Klarheit behält und man nicht das geringste Präcipitat wahrnimmt, oder wenn sie ja trübe wird, so dauert es nur einen Augenblick, darauf sie ihre Durchsichtigkeit wieder bekömmt.

Dieses kommt daher, daß man mehr flüchtiges Alkali darzu gethan hat, als nöthig, das Acidum der Auflösung völlig zu sättigen, aber zureichend ist, alles Kupfer, so, wie es von dem Acido geschieden ward, aufzulösen. Man bemerket in dieser Gelegenheit, daß das Flüßige

eine dunkelblaue Farbe bekömmt, die es zuvor nicht hatte; dieses kömmt daher, weil das flüchtige Alkali die Eigenschaft hat, dieses Metall, wenn es sich mit demselben vereiniget hat, eine dunklere blaue Farbe annehmen zu lassen, als alle andre Arten von Auflösungsmitteln. Es dient auch zum Probiersteine, das Kupfer überall, wo es ist, zu entdecken, denn dieses Metall mag in einer noch so geringen Menge mit andern Materien versetzt seyn, so verräth es unser Alkali beständig und läßt es blaugefärbt erscheinen.

Obgleich das flüchtige Alkali allezeit ein Erfolg der Fäulniß ist, so will dieses doch deswegen nicht sagen, daß es niemals anders, als durch diese Gährung vorgebracht werden könne, vielmehr bieten die meisten Substanzen, welche Materialien enthalten, die solches zu bilden geschickt sind, in der Destillation eine ziemliche Menge desselben dar. Der Weinstein z. E. welcher, bey offenem Feuer gebrannt, sich, wie wir gesehen haben, in ein fixes Alkali verwandelt, giebt viel flüchtiges Alkali, wenn man ihn in verschlossenen Gefäßen auflöst, das heißt, wenn man denselben destillirt; weil in diesem Falle der ölichte Theil nicht zerstreut und verbrannt wird, als wenn man ihn bey ofnen Feuer calcinirt, und er Zeit hat, sich wie es sich gehört mit einem Theile seiner Erde und dem Acido dieses Gemisches zu vereinigen, um ein wahres flüchtiges Alkali zu machen.

Der

Der Beweis, daß in dieser Gelegenheit, wie in allen denen, wo nicht gefaulte Körper flüchtiges Alkali geben, dieses Salz die Frucht des Feuers, ist, daß es in diesen Destillationen nicht eher übergehet, als bis ein Theil des Phlegma, des Acidi und auch des dicken Oels des Gemischten abgeflossen ist, welches niemals geschieht, wenn es in den Körpern, die man der Destillation unterwirft, dergleichen diejenigen sind, welche die Fäulung erlitten haben, ganz gebildet ist; denn da dieses Salz unendlich leichter und flüchtiger ist, als die Substanzen, davon wir geredet haben, so gehet es in der Destillation nothwendiger Weise vor ihnen her.

Sechzehntes Kapitel.

Allgemeiner Begriff von der chymischen Zergliederung.

Ob wir gleich von allen den Substanzen gesprochen haben, welche in der Zusammensetzung der Erdgewächse, der Thiere und Mineralien, sowohl als Haupt- und Nebenursprünge Theil haben; so wird es doch nicht undienlich seyn, anzuführen, in welcher Ordnung man die Principia (ersten Anfänge) aus diesen unterschiedenen gemischten Körpern, insonderheit der Pflanzen und Thiere ziehet, weil sie zusammengesetzter, als die Mineralien sind: dieß

heißt die Zergliederung eines Gemischten machen.

Die Destillation.

Die Manier, welcher man sich bedient, die Körper aufzulösen, oder zu zergliedern, ist, daß man sie in Gefäße thut, welche geschickt, dasjenige aufzufangen, was bey einer gradmäßig eingerichteten Hitze, von den gelindesten, bis zu dem stärksten, davon ausdampfet. Durch dieses Mittel scheiden sich die ersten Anfänge allmählich von einander, die flüchtigsten steigen zuerst in die Höhe, nach diesem die andern so, wie sie den Grad der Hitze erfahren, der sie in die Höhe zu treiben vermögend ist, und dieses nennet man Destilliren.

Weil man aber wahrgenommen hat, daß das Feuer, bey Auflösung der Körper, meistentheils ihre Nebenanfänge sehr empfindlich verändert, indem es sie verschiedentlich mit einander verbindet oder sie auch zum Theil auflöset und zu ursprünglichen Anfängen verwandelt; so hat man andre Mittel erdacht, diese Anfänge ohne Hülfe des Feuers zu scheiden.

Das Pressen.

Diese Mittel sind, daß man dergleichen gemischte Körper, die man zergliedern will, einer gewaltigen Pressung unterwirft, und ihnen also durch diese Manier alles auspresset, was sie von ihrer Substanz fahren lassen können; oder auch, daß man sie entweder mit Wasser, welches ihnen alles, was sie salzigtes und seifigtes haben, wegnehmen kann, oder mit auflösenden Mitteln, welche vermögend sind alles anzunehmen, was sie ölichtes und harzigtes enthalten, dergleichen

Das Reiben.

die

die brennenden Geister sind, lange Zeit reibet.

Wir wollen kürzlich erklären, was diese Mittel bey den vornehmsten Substanzen der Pflanzen und Thiere, ingleichen der Mineralien hervorbringen können.

Fette Oele durchs pressen.

Unzählige Substanzen von Erdgewächsen, als die Mandeln und Kerne, geben durch eine starke Pressung viel von einem sehr süssen, fetten und klebrichten Oele, das in den brennenden Geistern, nicht aufzulösen ist. Dieß sind diejenigen Oele, welche wir ausgepreßte Oele genennet haben. Man nennet sie auch manchmal fette Oele, wegen ihrer Schmierigkeit, welche aller andern Arten des Oels ihre übertrifft. Weil man diese Oele ohne Hülfe des Feuers erhält, so ist man gewiß, daß sie in dem Gemischten so existirt haben, wie man sie siehet, und keine Veränderung erlitten haben, die ihnen nicht ermangelt haben würde, wenn man sie durchs Destilliren ausgezogen hätte; denn durch dieses Mittel erhält man niemals andre Oele, als die scharf und im Weingeiste aufzulösen sind.

Einige vegetabilische Materien, als Citronen- Limonen- Pomeranzenschalen u. d. geben auch, wenn man sie nur zwischen den Fingern drücket, viel Oel, welches wie sehr dünne Strahlen herausspringet, welche, wenn sie mit etwas glatten, als mit einem Spiegel aufgefangen werden, zusammenfließen, und ein wahrhaftes Oel machen.

Allein

Allein man muß wohl merken, daß dergleichen Oele, ob sie gleich durchs bloße Pressen erhalten worden, doch von denjenigen unterschieden sind, davon wir erst geredet haben, und welchen der Name ausgepreßte Oele eigen ist; denn sie sind unendlich leichter und dünner, und haben außer diesem den ganzen Geruch der Früchte, davon sie kommen, und sind im Weingeiste aufzulösen. Mit einem Worte, dieß sind die wahrhaften wesentlichen Oele, welche aber in den Früchten in so großer Menge vorhanden und darinnen so geordnet sind, daß sie unzählige kleine Feldchen auf der Oberfläche dieser Schalen einnehmen, und durch das bloße Drucken davon geschieden werden können; welches bey den meisten andern vegetabilischen Materien, die wesentliches Oel enthalten, nicht geschieht.

Ausgedrückte Säfte der Pflanzen.

Die saftigen und grünen Pflanzen geben durch das Ausdrücken eine große Menge von einem Nasse oder Safte, welcher meistentheils vom Phlegma, Salzen und einem kleinen Theile von dem Oele und Erde der Pflanze zusammengesetzt ist. Wenn man dergleichen Säfte eine gewisse Zeit über an einen frischen Ort setzet; so legen sie salzigte Chrystallen an, welche eine Vereinigung des Acidi der Pflanze mit einem Theile ihres Oels und ihrer Erde sind, in welcher das Acidum allezeit herrschet. Diese Salze, wie man aus der Beschreibung siehet, die wir davon machen, sind dem Weinsteine sehr gleich, davon wir schon geredet haben. Sie haben den Namen wesentliche Salze: also könnte der Weinstein

Die wesentlichen Salze.

stein auch das wesentliche Salz des Weins genennt werden.

Die holzigten Pflanzen, die wenig Saft haben und vertrocknet sind, müssen lange Zeit mit Wasser zerstossen werden, wenn sie ihr wesentliches Salz geben sollen. Das Stossen mit Wasser ist ein vortreffliches Mittel, das salzigte und seifigte, so sie bey sich führen, herauszubringen.

Die wesentlichen Salze sind auch eine von denjenigen Substanzen, die man durch die Destillation nicht aus den gemischten Körpern ziehen kann; denn sie lösen sich sogleich auf, sobald sie die Wirkung des Feuers empfinden.

Das Acidum, welches in den wesentlichen Salzen der Pflanzen herrschet, ob es gleich am öftesten dem eigentlich genannten vegetabilischen Acido gleichartig ist, das heißt, des Eßigs und Weinsteins seinem, welches wahrscheinlich nur das gefälschte vitriolische ist, ist dennoch manchmal davon unterschieden, und hat die Aehnlichkeit mit dem Acido des Salpeters oder Meersalzes. Dieses hängt von den Orten ab, wo die Pflanzen wachsen, daraus man die Salze ziehet. Wenn es Seepflanzen sind, so hat ihr Acidum Verwandtschaft mit des Meersalzes seinem; sind sie hingegen auf Mauern oder salpetrichten Aeckern gewachsen, so gleicht ihr Acidum des Salpeters seinem. Manchmal enthält eine und dieselbe Pflanze Salze, welche den freyen mineralischen Aciden gleichartig sind: dieses zeiget, daß die vegetabilischen Acida,

nichts

nichts als mineralische Acida sind, welche, da sie in die Pflanzen übergangen, unterschiedene Veränderungen gelitten haben.

Die Extracte. Die Säfte, welche die wesentlichen Salze der Pflanzen enthalten, wenn sie durch eine gelinde Hitze verraucht sind, daß sie so stark wie Honig: oder auch stärker sind, werden Extracte genennt. Man sieht hieraus, daß der Extract nur das wesentliche Salz einer Pflanze mit einigen ölichten und erdigten Theilen beladen ist, welche in dem Safte schwebend geblieben und durch die Ausdämpfung wieder zusammengefüget worden.

Man machet auch Extracte von Pflanzen, indem man das Wasser verdampfen läßt, darinnen sie lange Zeit sind gekocht worden. Allein diese Extracte sind nicht so vollkommen, weil das Feuer viel von den ölichten und salzigten Theilen zerstreuet.

Man kann durch das Pressen und Zerreiben aus den Pflanzen nicht vielmehr ziehen, als die Substanzen, davon wir geredet haben. Allein vermittelst der Destillation kann man eine viel vollständigere Zergliederung derselben machen. Man muß folgende Ordnung beobachten, wenn man sich dieses Mittels bedienen will, die unterschiedlichen Principia aus einer Pflanze zu ziehen, welche dieselbe enthält.

Der regierende Geist. Wenn man sie in einem Destillirgefäße ins Marienbad bey einer sehr gelinden Hitze setzet, so ziehet man ein Wasser daraus, welches ihren völligen Geruch hat. Dieses Wasser ist von einigen Chymisten und insonderheit dem berühm-

ten Boerhaave der regierende Geist (Spiritus rector) genannt worden.

Wenn man die Pflanze statt des Marienbades beym bloßen Feuer destillirt, dabey aber beobachtet, eine gewisse Menge Wasser mit ihr ins Destillirgefäße zu gießen, damit sie keinen stärkern Grad der Hitze, als des siedenden Wassers empfindet, so steiget mit diesem Wasser alles, was die Pflanze von wesentlichem Oele enthält, in die Höhe und bey einerley Grade der Hitze.

Wesentliche Oele durch die Destillation.

Man muß beobachten, daß, wenn man einmal den regierenden Geist aus einer Pflanze gezogen hat, man kein wesentliches Oel mehr daraus ziehen kann. Dieses giebt Ursache zu glauben, daß dieser Geist dergleichen Oelen die Feuchtigkeit giebt.

Wenn dieses Oel übergegangen ist, und man die Pflanze ohne Wasser aufs bloße Feuer setzet, und die Hitze ein wenig vermehret, so ziehet man Phlegma daraus, welches nach und nach sauer wird: worauf, wenn man die Hitze beständig vermehret, so viel als nöthig ist, ein dickeres und schwereres Oel und endlich ein schwarzes, sehr dickes und brenzlichtes Oel herausgehet. Wenn bey dem stärksten Grade des Feuers nichts mehr aus dem Gefäße gehet, so ist das übrige von der Pflanze nichts, als eine wahrhafte Kohle, welche Todtenkopf oder verfluchte Erde genennet wird. Die angebrannte Kohle verwandelt sich in Asche, woraus man ein fixes Alkali ziehet, wenn man sie mit Wasser auslauget.

Phlegma, Acidum, Oel, flüchtig Alkali, schwarz Oel durch die Destillation.

Todtenkopf.

Fixes Alkali.

Es

Es ist zubeobachten, wenn man Pflanzen destilliret, welche Acidum und flüchtiges Alkali geben, man diese zwey Salze oft ganz absonderlich und von einander abgesondert in einem Recipienten findet: welches sonderbar scheinen muß, angesehen sie gemacht sind, sich mit einander zu vereinigen und viel Verwandtschaft mit einander haben. Nach dieser Erscheinung müssen sie mit viel Oele beladen seyn, welches sie solchergestalt beschweret, daß sie sich nicht mit einander vereinigen und ein Mittelsalz machen können, wie sie außerdem gewiß thun würden.

Alle Materien aus dem Pflanzenreiche, wenn
sie bey offnem und Flammenfeuer verbrannt wer-
den, lassen in ihrer Asche viel fettes, scharfes
und etzendes Alkali zurück: wenn man sie aber
so, wie sie brennen, fleißig erstickt, sie verhin-
dert in Flammen auszuschlagen, indem man sie
mit irgend einer Materie bedeckt, welche auf
ihnen dasjenige beständig abziehet, was davon
ausdampft, so wird das Salz, welches man
aus ihrer Asche ziehet, nicht so scharf und etzend.
Dieses kömmt daher, daß sich ein Theil des A
cidi und Oels der Pflanze, welches in der Bren
nung zurücke gehalten worden, und sich nich
frey hat zerstreuen können, sich mit ihrem Alka
li vereiniget hat. Diese Salze können chry
stallisirt, und, weil sie viel gelinder als die or
dentlichen fixen Alkalien sind, in der Medici
gebraucht und innerlich genommen werden
Man nennt sie präparirte Salze nach des Ta
keniu

kenius Manier, weil sie wirklich von der Erfindung dieses Chymisten seyn.

Die Seepflanzen geben ein festes Alkali, das des Meersalzes seinem gleichartig ist. Alle andere Pflanzen und vegetabilische Substanzen geben dergleichen, die einander gleich, und wenn sie wohl gemacht und calcinirt werden, von einerley Natur sind.

Noch eine Anmerkung habe ich wegen Verfertigung der fixen Alkalien zu machen, daß man nämlich, wenn man die Pflanze, daraus man dergleichen ziehen will, zuvor in Wasser weichet, oder kochen läßt, vielweniger erhält; und auch ganz und gar keines, wenn man die Pflanze allzuviel Walle hat thun lassen, und ihr dadurch die salzigten Theilchen gänzlich entzogen hat, welche nebst ihrer Erde zur Bildung des festen Alkali beytragen.

Thiere, Säfte, Gallerten, Extracte der thierischen Materien.

Die saftigen thierischen Substanzen, als das frische Fleisch, geben durch die Ausdrückung allein einen Saft oder Brühe, welche nichts anders als das Phlegma, welches mit allen Principien der thierischen Materie, angefüllet ist, ihre Erde ausgenommen, davon sie nur wenig enthält. Die harten oder trocknen Theile, als die Hörner, Knochen u. d. geben einen dergleichen Saft, wenn man sie in Wasser kochen läßt. Diese Brühen werden dicke, leimicht und gallericht, wenn man ihre wäßrichten Theile verrauchen läßt: in diesem Stande sind sie wahre Extracte der thierischen Materien. Diese Säfte legen keine Chrystallen des wesentlichen Salzes an,

wie diejenigen, welche aus den Erdgewächsen gezogen werden.

Thierisches Oel.

Man kann ganz leicht ohne Hülfe des Feuers einen guten Theil des Oels von dem Fleische der Thiere absondern, welches einigermaßen abgetheilt ist: es ist gemeiniglich geronnen und heißt das Fett. Dieses Oel hat einige Aehnlichkeit mit den fetten Oelen der Erdgewächse; es ist wie diese süsse, schmierigt, im Weingeiste nicht aufzulösen, und wird durch die Wirkung des Feuers dünne. Allein die thierischen Materien enthalten kein leichtes und wesentliches Oel wie die Erdgewächse, welche bey der Hitze des siedenden Wassers in die Höhe steiget; so daß eigentlich zu reden, in den Thieren nur eine Art des Oels ist.

Thierisches Acidum.

Es geben wenig thierische Materien ein Acidum. Die Ameisen und Bienen sind fast die einzigen, daraus man dergleichen ziehen kann; und beydem nur sehr wenig, auch ist dieses Acidum ungemein schwach.

Die Ursache davon ist, daß, weil die Thiere ihre Nahrung nicht unmittelbar von der Erde nehmen, sondern sich nur von Erdgewächsen oder dem Fleische anderer Thiere ernähren, die mineralischen Aciden, welche bereits eine große Veränderung durch die Vereinigung erlitten, welche sie mit den ölichten Materien des Pflanzenreichs gemacht haben, eine noch genauere Vereinigung und Verbindung mit den ölichten Theilen erfahren, wenn sie durch die Glieder und Gänge der Thiere gehen, welches ihre Eigen-

schaf-

schaften vernichtet, oder sie wenigstens dermaßen stumpfet, daß sie unkenntlich werden.

Die thierischen Materien geben in der Destillation anfänglich Phlegma, darauf bey vermehrten Feuer ein ziemlich klares Oel, welches immer dicker, schwärzer, stinkender und brandigter wird. Es ist mit einer großen Menge von flüchtigem Alkali vergesellschaftet, und wenn man das Feuer so weit getrieben hat, daß es nichts mehr wegnehmen kann, so bleibet in dem Destillirgefäße eine Kohle zurück, die der Erdgewächse ihrer gleich ist; außer daß man, wenn sie in Asche verwandelt ist, kein festes Alkali oder fast gar keines daraus ziehet, als wie aus der Asche der Erdgewächse. Dieses kömmt daher, weil das salzigte Principium der Thiere, welches viel genauer mit dem Oele vereiniget ist, als der Pflanzen ihres, und folglich viel dünner und subtiler, nicht Festigkeit genung hat, Theil an der Versetzung des fixen Alkali zu nehmen, und geneigter ist, des flüchtigen Alkali seiner beyzutreten, welches, da es sich in dieser Gelegenheit erst nach dem Oele erhebet, für das Werk des Feuers erkannt werden muß.

Stinkend Oel. Flüchtig Alkali.

Der Nahrungssaft und die Milch der Thiere, die sich von Pflanzen nähren, gleichen auch den Erdgewächsen, weil die Anfänge, daraus diese Säfte bestehen, noch nicht alle die Veränderungen erlitten haben, welche ihnen begegnen müssen, ehe sie in der thierischen Zusammenfügung Theil haben.

Der Nahrungssaft und die Milch.

Der Harn und Schweiß

Der Harn und der Schweiß sind wäßrigte Feuchtigkeiten, die als Unreinigkeiten ausgeworfen werden, vornehmlich voller salzigten Theile, die zur Nahrung des Thieres nichts dienen können, und in ihren Gängen abfließen, ohne daß sie einige Veränderung annehmen, dergleichen sind die Mittelsalze, welche ein festes Alkali zum Grunde haben und insbesondere das Meersalz, das sich in den Speisen findet, welche die Thiere nehmen; entweder weil es von Natur darinnen ist, als wie in gewissen Pflanzen, oder weil es eben diese Thiere ihren Geschmack zu kützeln gefressen haben.

Der Speichel, der Gekrösdrüsensaft und die Galle.

Der Speichel, der Krösdrüsenschaft (Succu[s] pancreaticus) und vornehmlich die Galle sin[d] seifigte Säfte, das heißt, aus salzigten un[d] ölichten Theilen zusammen gesetzt und dergesta[lt] mit einander verbunden, daß sie, wenn sie selb[st] in einer wäßrichten Feuchtigkeit aufgelöset wo[r]den, vermögend sind, auch die ölichten The[ile] aufzulösen und sie mit dem Wasser zu vermische[n].

Das Blut.

Da endlich das Blut der Behälter al[ler] dieser Säfte ist, so nimmt es mehr oder we[ni]ger Theil an ihrer Natur nach der Verhält[niß] der Menge, die es davon enthält.

Die Mineralien.

Mit den Mineralien ist es anders, als [mit] den Erdgewächsen und Thieren; sie sind wen[iger] zusammengesetzt, als die organisirten Kör[per] und ihre Urstoffe sind viel einfacher; dar[aus] folget, daß sie auch viel schwerer aufzulösen s[ind] und man es nicht leicht ohne Hülfe des Feu[ers] thun kann, welches, da es auf ihre Urst[offe]

nicht eben dieselbe Wirkung und Gewalt, auch in Ansehung ihrer nicht gleichen Beschwerlichkeiten als in Betrachtung der organisirten Körper unterworfen ist; ich will sagen, eben diese Urstoffe zu verändern oder auch gänzlich zu zerstöhren.

Ich rede hier nicht von reinen und glasfähigen oder widerspänstigen Erden, von einfachen Metallen und Halbmetallen, von reinen Aciden auch nicht von ihren einfachsten Versetzungen, dem Schwefel, Kupferwasser, Meersalze, Alaune; von allen diesen Substanzen haben wir schon zureichend gesprochen.

Hier ist die Rede von Körpern, die nicht so einfach und folglich der Zergliederung fähiger sind. Diese Körper sind Haufen und Versetzungen derjenigen, die wir gleich genennet haben, nämlich metallischer Substanzen, die unter der Erde mit verschiedenen Arten des Sandes, der Steine, Erde, Halbmetalle, Schwefels u. d. vereiniget gefunden werden. Diese Zusammensetzungen heißen Erze, wenn die metallische Materie mit den andern in einer solchen Verhältniß ist, daß man sie mit Nutzen und Gewinnste davon scheiden kann: wenn es das Gegentheil ist, so nennet man sie Markasitten, vornehmlich wenn der Schwefel und das Arsenik herrschen, wie am öftersten geschieht.

Erze.

Markasitten.

Wenn man die Zergliederung eines Erzes vornehmen und das darinnen enthaltene Metall daraus ziehen will, so muß man anfänglich eine große Menge Erden und Steine davon weg-

Waschen der Erze.

schaffen, welche nur obenhin und gröblich damit vereiniget sind. Dieses geschieht, wenn man das Erz zu Pulver machet und es im Wasser wäscht, da sich denn auf dem Grunde desselben die metallischen Theile als die schwersten versammeln, mittlerweile dasselbe noch voller erdichten und steinigten Theile ist, welche sich länger darinnen in der Höhe halten.

Die Röstung der Metalle.

Der metallische Theil bleibet durch dieses Mittel allein mit den Materien verbunden; welche eine genauere Vereinigung mit demselben eingehen können. Diese Substanzen sind am alleröftesten der Schwefel und das Arsenik. Weil sie nun viel flüchtiger als die andern metallischen Materien sind, so läßt man sie, wenn man dergleichen Erze dem gehörigen Grade des Feuers unterwirft, in Dämpfen verrauchen, oder den Schwefel auch durch das Brennen verzehren. Diese schweflichten und arsenikalischen Dämpfe können zurückgehalten und in Gefäßen oder bequemen Oertern aufgefangen werden, wenn man sie gern allein haben will. Diese Arbeit heißt die Röstung der Erze.

Endlich ist das also gereinigte Metall im Stande einem stärkern Feuer ausgesetzt zu werden, welches vermögend ist, es zur Schmelzung zu bringen.

Hierbey ist nöthig wegen der unvollkommenen und Halbmetalle einige Materie dazu zu thun, die überflüßiges Phlogiston hat, insonderheit Kohlenstaub, weil diese metallische Materien, da sie durch die Wirkung des Feuers ihr Phlogiston,

giston, oder die mit ihnen vereinigten Auflösungsmittel, verlieren, ohne diese Vorsichtigkeit ihren metallischen Glanz und Geschmeidigkeit nicht bekommen könnten. Alsdenn geschieht eine viel genauere Scheidung der metallischen Substanz von den erdichten und steinigten Theilen, davon vor dieser Zeit noch immer eine gewisse Menge mit ihr versetzt bleibet. Denn wir haben gesaget, daß nur die metallischen Gläser und Kalke sich mit diesen Materien vereinigen können, und die Metalle, welche ihr Phlogiston und metallische Forme haben, darzu durchaus unvermögend sind.

Schmelzung und Niederschlagung der Erze.

Das Metall also kömmt bey dieser Gelegenheit zusammen und nimmt, als das schwerste, den Boden des Gefäßes ein, mittlerweile die widerwärtigen Materien als Glas oder Halbglas oben aufschwimmen. Die oben schwimmenden Materien heißen Schlacken, und die metallische Substanz auf dem Boden der König.

Schlackenkönig.

Es geschieht oft, daß der auf diese Art präcipitirte metallische König selbst, von verschiedenen mit einander verbundenen Metallen zusammen gesetzt ist, und geschieden werden muß. Wir können uns itzo in diese Beschreibung nicht einlassen, die wir uns für den andern Theil dieses Tractats vorbehalten, da man außerdem den ganzen Grund darinnen sehen kann, was wir von den Eigenschaften der verschiedenen Metalle und Aciden gesaget haben.

Ehe wir diese Materie verlassen, so ist höchstnöthig zu bemerken, daß die Regeln, welche

wir wegen der Zergliederung der Metalle gegeben haben, nicht durchaus allgemein sind. Ofte, z. E. ist es nützlich, daß man die Röstung der Metalle vor der Waschung hergehen läßt, weil das offene Feuer Erze weicher und leichter zu zerbrechen machet, welche wegen ihrer außerordentlichern Härte viel Mühe und Unkosten erfordern würden, wenn man sie pulverisiren wollte, ehe man sie geröstet hätte.

Oft ist es auch nöthig nur einen Theil des Steines von dem Erze zu scheiden, ihm denselben gänzlich zu lassen, manchmal auch noch neuen dazu zu setzen, ehe man dasselbe in die Schmelzung setzet. Dieses hängt von der Beschaffenheit und Natur des Steins ab, welcher allezeit zur Schmelzung sehr nützlich ist, wenn er sich selbst leicht schmelzen und zu Glase machen läßt. Er wird alsdenn das Schmelzmittel des Erzes genennt. Allein es ist mit diesem Articel wie mit dem vorhergehenden. Hier ist genung, daß wir die Hauptgründe genennet haben, worauf alle chymische Verfahren und Arbeiten gegründet sind, deren Beschreibung die Materie des andern Theils ausmachen wird.

Peche. Man findet noch unter der Erde eine andere Art von sehr zusammengesetzten Körpern; davon wir bereits etwas gesaget haben, und mit Wahrscheinlichkeit vermuthet, daß sie sowohl zum Pflanzen als Mineralreiche gehören; ich will von den Pechen reden, die uns die besten Beobachtungen als Pflanzenöle müssen betrachten lassen, welche, da sie sich lange in der Erde aufgehal-

halten, sich mit den mineralischen Aciden vereiniget, und durch dieses Mittel die Dickigkeit, Festigkeit und Eigenschaften erlangt haben, die wir an ihnen erkennen.

Sie verwandeln sich durch die Destillation in Oel und Acidum, welche den mineralischen nahe kommen. Herr Böndelin, ein Mitglied der königlichen Akademie der Wissenschaften und medicinischen Facultät zu Paris, hat auch durch einen sehr geschickten und scharfsinnigen Proceß bewiesen, daß der Bern- oder Agtstein Acidum vom Meersalze enthält. Man sehe die Memoiren der gedachten Akademie.

Siebenzehntes Kapitel.

Erklärung der Tabelle von den Verwandtschaften.

Tabelle der Verwandtschaften.

Wir haben in dem Laufe dieses Werks gesehen, daß fast alle die Erscheinungen, welche die Scheidekunst darbietet, auf die Verwandtschaften gegründet sind, welche die verschiedenen Substanzen, und hauptsächlich diejenigen, welche die einsachsten sind, mit einander haben. Wir haben oben (im 2. Kap.) erklärt, was wir durch Verwandtschaften verstehen, und die vornehmsten Regeln gegeben, welchen diese Verwandschaften der unterschiedenen Körper unterworfen sind. Der verstorbene Herr Goffroy, Doctor der Arzneykunst von der Facultät zu Pa-

ris, ein Mitglied der Akademie der Wissenschaften, und einer von den besten Scheidekundigen, die wir gehabt haben, hat aus Ueberzeugung von dem Nutzen, welcher denjenigen, die sich der Chymie befleißigen, daraus erwachsen würde, wenn sie die bestätigsten Verwandtschaften der vornehmsten chymischen Wirkursachen allezeit gegenwärtig hätten, am ersten darauf gedacht, sie in Ordnung, und vermittelst einer Tabelle, die selbe alle enthält, unter einen Gesichtspunkt zu bringen. Wir glauben, wie dieser große Mann, daß diese Tabelle denjenigen sehr nützlich ist, welche die Chymie zu lernen anfangen, um sich einen richtigen Begriff von der Verwandtschaft zu machen, welche die unterschiedlichen Substanzen mit einander haben; und die Chymisten eine bequeme Manier darinn finden werden, dasjenige zu entdecken, was in vielen ihrer Operationen schwer zu entwickeln ist, sowohl als dasjenige, was aus den Vermischungen erfolgen muß, die sie mit unterschiedenen Körpern machen. Aus dieser Ursache haben wir uns entschlossen, solche zu Ende dieses Traktats einzuschalten und eine kurze Erklärung derselben beyzufügen. Sie wird auch hier noch den Nutzen haben, gleichsam zur Wiederholung des ganzen Werks zu dienen, in welchem die Lehrsätze dieser Tabelle zerstreut zu finden sind.

Ich gebe sie hier so, wie sie vom Herrn Gofroy aufgesetzt worden, ohne daß ich einen Zusatz oder Veränderung dabey gemacht, welche sie gleichwohl, wie ich bekennen muß, leiden kön=

könnte, angesehen man seit dem Tode dieses großen Chymisten viele Erfahrungen gemacht hat, davon einige neue Verwandschaften anzeigen, und andre bey einigen von denen, die er fest gesetzt hatte, Ausnahmen machen. Allein mich verbinden vielerley Ursachen, hier keine neue Tabelle der Verwandtschaften zu geben, welche alle die Veränderungen und Neuerungen enthielte, die man bey der alten machen könnte.

Die erste ist, daß ein guter Theil von diesen neu entdeckten Verwandtschaften noch nicht gnungsam bestätiget, sondern vielmehr Schwierigkeiten unterworfen, und mit einem Worte Einwürfen und Ausnahmen ausgesetzet sind, die vielleicht noch wichtiger als die alten sind.

Die andre ist, daß des Herrn von Goffroy Tabelle, da sie fast alle Grundverwandtschaften enthält, sich besser in Anfangsgründe schicket, als eine weitläuftigere Tabelle, welche nothwendiger Weise die Erkenntniß vieler Dinge voraussetzen würde, davon wir nicht geredet haben, und davon wir auch in diesem Buche nichts haben sagen dürfen.

Weil es aber gleichwohl eine wesentliche Pflicht ist, niemanden in Irrthum zu führen, so wollen wir auch nicht unterlassen, so, wie wir die vom Herrn Goffroy angezeigten Verwandtschaften erklären werden, der Haupteinwürfe und Ausnahmen zu gedenken, deren sie fähig sind. Wir wollen auch eine sehr kleine Anzahl neue und nur diejenigen beyfügen, die

zu

zu Anfangsgründen gehören und am besten bestätiget sind.

Die erste Zeile von des Herrn Goffroy Tabelle enthält verschiedene Substanzen, die man in der Chymie brauchet. Unter jeder von diesen Substanzen stehen Colomnenweise unterschiedliche mit denselben verglichene Materien in der Ordnung ihrer Verwandtschaft mit dieser ersten Substanz; so daß die, welche die meiste Verwandtschaft damit hat, oder diejenige, welche keine von den Substanzen, die drunter stehen, davon absondern kann, welche aber sie alle absondert, wenn sie damit vereiniget sind, um sich mit ihr zu vereinigen. Eben so ist es mit derjenigen, welche den andern Platz der Verwandtschaft einnimmt; daß sie nämlich eben dieselbe Eigenschaft in Ansehung aller derjenigen hat, die unter ihr sind, und nur derjenigen weicht, die über ihr ist, und so mit allen andern.

Die Verwandtschaft des Acidi überhaupt.

Man siehet zu oberst der ersten Colomne das Zeichen, welches das Acidum überhaupt bedeutet. Unmittelbar unter diesem Zeichen siehet man des fixen Alkali seines, welches dahin gesetzt worden, als die Substanz, welche mit dem Acido die größte Gemeinschaft hat. Nach dem festen Alkali sieht man das flüchtige Alkali, dessen Verwandtschaft mit dem Acido nur dem fixen Alkali weichet. Hierauf kommen die absorbirenden Erden und endlich die metallischen Substanzen. Hieraus folget, daß ein mit dem Acido vereinigtes fixes Alkali durch keine andere Substanz

davo

davon geschieden werden kann; daß ein flüchtiges mit dem Acido vereinigtes Alkali, nur durch das feste Alkali davon geschieden werden kann; daß eine absorbirende Erde, die mit einem Acido verbunden ist, durch ein festes oder flüchtiges Alkali davon geschieden werden kann; und daß endlich eine jede metallische mit einem Acido versetzte Substanz durch die festen und flüchtigen Alkalien und die absorbirenden Erden davon geschieden werden kann.

Es sind viel wichtige Anmerkungen über diese erste Colomne zu machen. Erstlich ist es zu allgemein gesagt, daß ein iedes Acidum mit einem festen Alkali eine größere Verwandtschaft habe, als mit irgend einer andern Substanz; Herr Goffroy hat auch eine Ausnahme wegen des vitriolischen Acidi gemacht; und man sieht auf der vierten Colomne, an deren Spitze sich dieses Acidum findet, das Zeichen des Phlogistons über das Zeichen des festen Alkali gesetzt, als welches mehr Verwandtschaft mit dem vitriolischen Acido hat, als das feste Alkali. Dieses ist auf die berufene Erfahrung gegründet, nach welcher man den vitriolirten Weinstein und Glaubers Salz vermittelst des Phlogistons auflöset, welches die festen Alkalien von diesen Mittelsalzen scheidet, und sich mit dem vitriolischen Acido, das sie enthielten, vereiniget und Schwefel machet.

Zum andern biethen die Verpuffung und Auflösung des Salpeters, durch die Berührung einer ieden entzündlichen Materie, die

wirk-

wirklich brennet, und die Operation, wodurch man den Phosphorum machet, welches nur eine Auflösung des Meersalzes ist, davon das Acidum seinen alkalischen Grund verläßt, um sich mit dem Phlogiston zu vereinigen, sehr starke Bewegungsgründe dar, zu glauben, daß diese zwey Aciden sowohl, als das vitriolische, eine größere Verwandtschaft mit dem Phlogiston, als mit den festen Alkalien haben. Endlich, da viele Erfahrungen anzeigen, daß die Acida der Erdgewächse nur verkleidete und geschwächte mineralische sind, so kann man mit ziemlichem Grunde muthmaßen, daß das Acidum überhaupt größere Verwandtschaft mit dem Phlogiston, als den festen Alkalien habe; und daher würde es vielleicht besser seyn, an statt eine Ausnahme wegen des vitriolischen Acidi zu machen, diese Verwandtschaft als allgemein, in Ansehung eines ieden Acidi, einzuführen, und in der ersten Colomne das Zeichen des Phlogistons unmittelbar über das Zeichen des Acidi zu setzen. Gleichwohl erfordert diese Theorie noch die Bestätigung von andern Erfahrungen*.

Zum

* Herr Marggraf, ein gelehrter deutscher Chymist, hat viel Erfahrungen gemacht, welche ihn glauben lassen, daß das Acidum des Phosphorus von einer absonderlichen Art und von des Meersalzes seinem unterschieden sey. Vielleicht ist es das Meersalzacidum, aber durch seine Vereinigung mit dem Phlogiston verändert, und in Ansehung des Phosphorus das, was der

Zum dritten ist auf eben dieser Colomne das Zeichen des flüchtigen Alkali über das Zeichen der absorbirenden Erden gesetzt, als wenn es mehr Verwandtschaft als sie mit dem Acido hätte; und gleichwohl lösen eben diese absorbirenden Erden die Salmiake auf, sondern das flüchtige Alkali von den Aciden und nehmen ihren Platz ein. Dieser Einwurf ist einer von den ersten, die man wider des Herrn Goffroy Tabelle gemacht hat. Er hat durch eine Schrift darauf geantwortet, die in dem Bande der Schriften der Akademie der Wissenschaften gedruckt ist, wo man seine Tabelle findet; er ist vom 1718 Jahre. Wir haben uns bey Abhandlung des flüchtigen Alkali erklärt, was wir dieserwegen denken.

Viertens hat Herr Goffroy, ein Mitgleid der Akademie der Wissenschaften, des Urhebers von der Tabelle der Verwandtschaften Bruder, welcher der Chymie nicht weniger Ehre macht, als dieser berühmte Arzt, 1744. eine Schrift herausgegeben, welche bey der letzten Verwandtschaft unserer ersten Colomne eine Ausnahme enthält; ich will sagen, diejenige, welche die absorbirenden Erden über die metallischen Substanzen setzet. Er hat in dieser Schrift gezeiget, daß die Alaune in Eisenvitriol verwandelt werden kann, wenn man sie in eisern Gefäßen sieden

der flüchtige Schwefelgeist in Ansehung des Schwefels ist. Man sehe die Memoiren der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

sieden läßt; daß das Eisen bey dieser Gelegenheit die Erde der Alaune niederschlage, sie von dem Acido trenne und sich an ihre Stelle setze, und folglich erhellet, daß es mehr Verwandtschaft mit dem vitriolischen Acido, als die absorbirende Erde der Alaune hat.

Verwandtschaften des Meersalzacidi

Zu öberst der andern Colomne sieht man das Zeichen des Meersalzacidi, welches bedeutet, daß in dieser Colomne die Rede von den Verwandtschaften dieses Acidi ist. Unmittelbar drunter ist das Zeichen des Zinns gesetzt. Weil dieses eine metallische Substanz und die metallischen Substanzen in der ersten Colomne unter den Verwandtschaften, welche eines ieden Acidi seine ausdrückt, zuletzt gesetzt sind, so ist klar, daß man hier über dem Zeichen des Zinns, die absorbirenden Erden, flüchtigen und festen Alkalien voraussetzen muß. Das Zinn ist also von allen metallischen Substanzen diejenige, welche die größte Verwandtschaft mit dem Meersalzacido hat, darauf der Spiesglaskönig, dann das Kupfer, Silber und der Merkur folget. Das Gold ist unter allen zuletzt gesetzt und hat auch noch zwey leere Fächer über sich. Es ist gewissermaßen durch dieses Mittel außer dem Range der Substanzen, welche mit dem Meersalzacido Verwandtschaft haben. Die Ursache davon ist, weil dieses Acidum allein unvermögend ist, das Gold aufzulösen und sich mit ihm zu vereinigen: es wird hierzu nothwendiger Weise salpetrichtes Acidum oder wenigstens Phlogiston erfordert.

Di

Die dritte Colomne stellet die Verwandtschaften des salpetrichten Acidi vor. Das Zeichen, welches dasselbe bedeutet, stehet zu oberst. Unmittebar drunter befindet sich das Zeichen des Eisens, als dasjenige, welches unter allen Metallen die meiste Verwandtschaft mit diesem Acido hat, dann andre Metalle nach der Ordnung ihrer Verwandtschaft; nämlich das Kupfer, Bley, der Merkur und das Silber. Man muß in dieser Colomne, wie in der vorhergehenden, die Substanzen voraussetzen, welche über den metallischen Materien in der ersten Colomne sind, wo sie nach ihrer Ordnung vor dem Eisen gesetzt sind.

Verwandtschaften des salpetrichten Acidi.

Die vierte Colomne ist darzu bestimmt, die Verwandtschaften des vitriolischen Acidi auszudrücken. Hier hat Hr Goffroy vom Phlogiston als der Substanz geredet, welche die größte Verwandtschaft mit diesem Acido hat, aus der Ursache, die wir bey Erklärung der ersten Colomne deswegen gegeben haben. Er hat die fixen und flüchtigen Alkalien und die absorbirenden Erden drunter gesetzt, um zu bemerken, daß dieses eine Ausnahme bey der ersten Colomne ist. Von den metallischen Substanzen hat er nur drey gesetzt, nämlich diejenigen, mit welchen das vitriolische Acidum die merklichsten Verwandtschaften hat: diese Metalle sind nach der Ordnung ihrer Verwandtschaft das Eisen, Kupfer und Silber.

Verwandtschaften des vitriolischen Acidi.

In der fünften Colomne ist die Rede von den Verwandtschaften der absorbirenden Erden.

Verwandtschaften

der absorbirenden Erden. Weil diese Erden keine merkliche Verwandtschaften als mit den Aciden haben, so siehet man hier nur die Zeichen der Aciden nach dem Grade ihrer Stärke gesetzt, oder ihrer größten Verwandtschaft mit den Erden, nämlich das vitriolische Acidum, das salpetrichte und des Meersalzes. Man könnte unter diese das Zeichen von dem Acido des Eßigs, oder von den Aciden der Erdgewächse setzen.

Der festen Alkalien. Die sechste Colomne stellet die Verwandtschaften der festen Alkalien mit den Aciden vor, welche mit der absorbirenden Erden ihren einerley sind. Man findet überdieß darinn den Schwefel unter allen Aciden gesetzt, weil die Schwefelleber, welche eine Versetzung des Schwefels mit einem festen Alkali, wirklich durch ein jedes Acidum aufgelöset wird, welches den Schwefel niederschläget und sich mit dem Acido vereiniget.

Man könnte hier unmittelbar über den Schwefel, oder auch in dessen eignes Fach, ein Zeichen setzen, welches den flüchtigen Schwefelgeist bedeutet, weil er eben, wie der Schwefel, mit den festen Alkalien weniger Verwandtschaft hat, als iedes andre Acidum. Man könnte also die Oele dem Schwefel zur Seite setzen, weil sie sich mit den festen Alkalien vereinigen, und mit ihnen Seifen machen, welche von einem ieden Acido aufgelöset werden.

Der flüchtigen Alkalien. Die siebende Colomne drücket die Verwandtschaften der flüchtigen Alkalien aus: sie sind mit der absorbirenden Erden ihren einerley. Man könnte

könnte auch aus eben diesem Grunde unter das Acidum des Meersalzes, die Aciden der Erdgewächse setzen.

Der metallischen Substanzen.

Die achte Colomne erkläret die Verwandtschaften der metallischen Substanzen mit den Aciden. Hier ist die Ordnung der Verwandtschaften der Aciden, welche wegen der festen und flüchtigen Alkalien und der absorbirenden Erden einerley befunden worden, gestört. Das Meersalzacidum ist nicht unter die vitriolischen und salpetrichten Aciden gesetzt, sondern stehet vielmehr zu erst an der Spitze, weil dieses Acidum die metallischen Substanzen wirklich von allen andern Aciden scheidet, mit welchen sie vereiniget werden können, und den Platz dieser Aciden einnimmt, welche es die gemachte Beute fahren zu lassen zwinget. Gleichwohl ist diese Regel nicht allgemein; man muß einige metallische Substanzen davon ausnehmen, vornehmlich das Eisen und Kupfer.

Verwandtschaften des Schwefels.

In der neunten Colomne sieht man die Verwandtschaften des Schwefels. Das feste Alkali, Eisen, Kupfer, Bley, Silber, der Spiesglaskönig, Merkur und das Gold sind nach der Ordnung ihrer Verwandtschaften unter dasselbe gesetzt. Man muß wegen des Goldes bemerken, daß es sich nicht mit dem reinen Schwefel vereinigen kann, und sich nur durch die Schwefelleber auflösen läßt, welche, wie man weiß, eine Versetzung des Schwefels und festen Alkali ist.

Des Merkurs.

Oben auf der zehnten Colomne findet sich der Merkur, und unter ihm verschiedene metallische

Substanzen, nach der Ordnung ihrer Verwandtschaften mit ihm. Diese metallische Substanzen sind das Gold, Silber, Bley, Kupfer, der Zink und Spiesglaskönig.

Man muß wegen dieser Colomne bemerken, daß der Spiesglaskönig, welcher hier zuletzt gestellt ist, sich sehr unvollkommen mit dem Merkur vereiniget, und wenn man es endlich soweit gebracht hat, daß diese zwo metallischen Substanzen eine scheinbare Vereinigung machen, indem man sie lange untereinander reibet und Wasser dazu thut, diese Vereinigung nicht lange dauert. Sie scheiden sich einige Zeit drauf von einander. Man findet hier das Eisen und Zinn nicht; das erste mit Grunde, denn bis iezo ist noch keine Erfahrung bekannt, wodurch bestätiget wäre, daß man den Merkur mit diesem Metalle versezt hat. Allein mit dem Zinne verhält es sich nicht eben so, welches sich sehr wohl mit dem Merkur amalgamirt, und in dieser Colomne ungefähr zwischen dem Bley und Kupfer stehen. Ich sage ungefähr, denn die verschiedenen Grade von den Verwandtschaften der metallischen Substanzen mit dem Merkur sind nicht so gut bestimmt, als die andern Verwandtschaften, davon wir bisher geredet haben; angesehen sie sich meistentheils mit ihm vereinigen, ohne daß sie einander ausschließen. Man kann also von ihrem Grade der Verwandtschaft nicht viel urtheilen, als nach der Leichtigkeit, mit welcher sie sich mit ihm amalgamiren.

Di

Die eilfte Colomne bemerket, daß die Verwandtschaft des Bleyes mit dem Silber größer ist, als mit dem Kupfer.

Verwandtschaften des Bleyes.

Die zwölfte, daß des Kupfers seine mit dem Merkur größer ist, als mit dem Gallmey.

des Kupfers

Die dreyzehnte, daß das Silber größere Verwandtschaft mit dem Bleye, als mit dem Kupfer hat.

des Silbers.

Die vierzehnte enthält die Verwandtschaften des Eisens. Der Spiesglaskönig ist unmittelbar darunter gesetzt, als die metallische Gestalt, welche die größte Verwandtschaft mit ihm hat. Man siehet unter dem Eisen in einem Fache das Silber, Kupfer und Bley, weil die Verwandtschaftsgrade dieser Metalle mit dem Eisen nicht schlechterdinges bestimmet sind.

des Eisens.

Es ist eben so mit der funfzehnten Colomne, der Spiesglaskönig steht zu oberst, das Eisen unmittelbar drunter, und eben diese drey Metalle in einem Fache unter dem Eisen.

des Spiesglasköniges.

Endlich zeiget die sechzehnte an, daß das Wasser mehr Verwandtschaft mit dem Weingeiste als Salze hat. Durch diesen allgemeinen Ausdruck darf man nicht eine jede salzigte Substanz verstehen; sondern nur die Mittelsalze, welche der Weingeist von dem Wasser scheidet, welches sie in der Auflösung hält. Die fixen Alkalien hingegen, und die mineralischen Aciden haben mehr Verwandtschaft mit dem Wasser als der Weingeist. Diese salzigten Substanzen, wenn sie vom Phlegma wohl gereiniget und mit dem Weingeiste vermischt werden, ziehen das

des Wassers

Wasser an, das er enthält und reinigen ihn selbst vom Phlegma.

Man könnte noch eine kleine Colomne dazu fügen, an deren Spitze der Weingeist stehen würde; unmittelbar drunter würde das Zeichen des Wassers, und nach dem Wasser das Zeichen des Oels seyn. Diese Colomne würde anzeigen, daß der Weingeist mehr Verwandtschaft mit dem Wasser als mit den Oelen hat, weil eine jede ölichte Materie, welche der Weingeist in der Auflösung erhält, vermittelst des Wassers wirklich davon geschieden werden kann. Es ist keine Ausnahme bey diesem Gesetze, als in dem Falle, da nämlich die ölichte Substanz von der Natur der Seife durch die Vereinigung, welche sie mit einer salzigten Materie machte, Theil nehmen würde.

Dieses ist das Wichtigste, was wir bey des Herrn Goffroy Tabelle von den Verwandtschaften zu sagen haben. Sie ist, wie schon gesagt, von einem sehr großen Nutzen, um sich unter einem Gesichtspunkte die in diesem Tractate vorgetragene Wahrheiten beysammen vorzustellen.

Es würde sehr vortheilhaft seyn, daß man nicht so lange wartete, sie zu Rathe zu ziehen, bis man ihm ganz durchlesen hat, sondern sie allemal unterm Lesen, wenn die Rede von irgend einer Verwandtschaft ist, zu Rathe zöge. Sie würde sich gewisser maßen im Gedächtnisse fester eindrücken, wenn man sie den Augen vorhielte.

Acht=

Achtzehntes Kapitel.

Theorie von Verfertigung der gebräuchlichsten Gefäße in der Chymie.

Die Gefäße.

Die Chymisten können die Arbeiten ihrer Kunst nicht ohne Hülfe einer sehr großen Anzahl von Gefäßen, Werkzeugen und Oefen verrichten, welche die Körper, an welchen sie arbeiten wollen, enthalten, und ihnen die verschiedenen Grade der Hitze, die zu den verschiedenen Processen nöthig sind, geben können. Ehe wir also zu der Abhandlung der Operationen schreiten, wird es dienlich seyn, die Instrumente, mit welchen man sie verrichtet, zuvor einigermaßen zu beschreiben. Der berühmte Boerhave, hat das Buch, so er von der Chymie heraus gegeben, in zweene Theile getheilt, davon der erste die Theorie und der andre die Ausübung dieser Wissenschaft abhandelt. Der gelehrte Herr Kramer hat das vortrefliche Buch, so er von der Probierkunst geschrieben, auch so eingetheilt. Diese zweene große Männer haben alles, was die Beschreibung der chymischen Werkzeuge betrift, in den theoretischen Theil gebracht, und dieß aus der Ursache, die wir davon gegeben haben. Wir glauben, wir können nicht besser thun, weil unser Werk wie das ihrige abgetheilt ist, als daß wir sie auch in diesem Stücke nachahmen.

Die Gefäße, welche zu den chymischen Arbeiten dienen, erforderten zu ihrer Vollkommenheit, daß sie, ohne zu zerbrechen, eine plötzlich abwechselnde starke Hitze und Kälte ausstehen könnten, daß sie allen Materien undurchdringlich wären, von nichts verfälscht, noch zu Glase gemacht werden und die allerheftigste Hitze leiden könnten, ohne daß sie zur Schmelzung kämen. Allein bis itzo kennt man keine Gefäße, welche diese Eigenschaften beysammen haben.

Man macht dergleichen von unterschiedenen Materien, von Metallen, Glase und Erde. Die Gefäße von Metalle, vornehmlich die von Eisen oder Kupfer gemacht sind, werden fast von allen salzigten, ölichten und auch wäßrichten Substanzen zerfressen. Aus dieser Ursache, und damit sie länger zum Gebrauche dauern sollen, überzieht man sie inwendig mit Zinne; allein sie sind, ungeachtet dieser Vorsicht, in unzähligen Fällen ungetreu, und dürfen in kützlichen Operationen, und die viel Genauigkeit erfordern, nicht gebrauchet werden, können auch überdieß der Gewalt des Feuers nicht widerstehen.

Die irdenen Gefäße sind von verschiedenen Arten. Einige, deren Materie eine widerspänstige unbändige Erde ist, können plötzlich in eine große Hitze gesetzt werden, ohne zu zerbrechen, und können auch einer großen Hitze lange widerstehen; allein die Dämpfe der Materien, die sie enthalten, sowohl, als die metallischen Gläser dringen meistentheils durch, und vornehmlich das vom Bleye, welches durch ihre kleinen

Oefnun-

Oefnungen wie durch ein Sieb läuft. Andre werden von einer Erde gemacht, welche, wenn sie doppelt gebrannt wird, wie halb Glas zu seyn scheinet: sie sind nicht so löcherich und können die Dämpfe der Materien zurück halten, und auch das Bleyglas im Flusse; (welches eine von den härtesten Proben ist, denen man die Gefäße unterwerfen kann,) allein sie sind auch zerbrechlicher als die andern.

Die Gefäße von gutem Glase müssen allezeit vor allen andern Vorzugsweise jedesmal, wenn es seyn kann, gebraucht werden; so wohl weil sie die allerwirksamsten Auflösungsmittel nicht angreifen, und nichts von dem was sie enthalten, durchdunsten lassen, als weil sie wegen ihrer Durchsichtigkeit dem Chymisten die Freyheit lassen, alles zu beobachten, was inwendig in denselben vorgehet, welches allezeit sehr angelegentlich und nützlich ist; allein es ist verdrieslich, daß dergleichen Gefäße der Gewalt des Feuers nicht widerstehen können ohne zu schmelzen. Wir werden uns bey Beschreibung der verschiedenen Arten von chymischen Instrumenten und der Manier sie zu gebrauchen, angelegen seyn lassen, anzuzeigen, was für Gefäße den andern in den unterschiedenen Gelegenheiten vorzuziehen sind.

Die Destillation, wie wir gesaget haben, ist eine Arbeit, wodurch man von einem Körper durch Hülfe einer graduirten Hitze, die unterschiedenen Principia, daraus er zusammen gesetzt ist, absondert.

Es giebt dreyerley Manieren zu destilliren. Die erste ist, daß man die Hitze über den Körper, daraus man die Principia ziehen will, anwendet. In diesem Falle streben die Säfte, so wie sie erhitzt und in Dämpfe verwandelt werden, sich beständig von dem Mittelpunkte der Hitze zu entfernen, und müssen sich in dem untersten Theile des Gefäßes, welches die Materie, die man destilliren will, enthält, vereinigen und durch die Oefnungen oder Löcher desselben Gefäßes gehen, um in ein ander kaltes Gefäß zu fallen, das man untersetzt, sie aufzufassen. Diese Manier zu destiliren wird deswegen die niedersteigende Destillation (per descensum) genannt, sie erfodert keine andre Zurüstung, als zwey Gefäße, welche die Forme einer durchschnittenen holen Kugel haben, davon das eine mit Löchern, welche die Materie, die man destilliren will, zu enthalten bestimmt ist, kleiner als das andre seyn muß, worein das Feuer kommen soll und welches genau darauf passen muß; alles zusammen aber ruhet bleyrecht auf einem dritten Gefäße, welches zum Recipienten dienen soll, in dessen Mündung der bedeckte Theil des Gefäßes, darinn die Materie ist, welche destillirt werden soll, gesteckt werden und solche genau verstopfen muß. Diese Manier zu destilliren ist sehr wenig im Gebrauche.

Die andre Manier zu destilliren, ist, daß man die Hitze unter der Materie anwendet, die man auflösen will. In diesem Falle steigen die erhitzten, verdünnten und in Dämpfe verwandelten

delten Säfte in die Höhe und verdicken sich in dem darzu bestimmten Gefäße, davon wir die Beschreibung geben wollen. Diese Manier zu destilliren heißt die aufsteigende Destillation (per ascensum); sie ist stark im Gebrauche.

Das Gefäß, worinnen man die aufsteigende Destillation machet, heißt der Helm. Es giebt verschiedene Gattungen von Helmen, welche nach der Materie und Forme von einander unterschieden sind.

Der Helm.

Diejenigen, welche man darzu brauchet, die wohlriechenden Wasser und wesentlichen Oele von den Pflanzen abzuziehen, sind gemeiniglich von Kupfer. Sie bestehen aus verschiedenen Stücken. Das erste, welches die Pflanze enthalten soll, hat fast die Forme eines holen Kegels, mit einem langen Halse in Forme eines holen Cylinders, oder einer Röhre: Dieser Theil heißt Kolben (Cucurbita) und seine Röhre der Hals des Helms. Auf dieser Röhre ist ein anderer Gefäß mit welchem es gelötet ist, welches der Hut heißt, und gemeiniglich auch die Forme eines Kegels hat, der durch seinen Untertheil an den Kolbenhals gefugt wird, in welchem inwendig eine kleine Krümme, welche gemeiniglich mit einem offenen Mundloche an seinen abhängigsten Theil stößt. An diesem Mundloche ist eine kleine Röhre angelötet, deren Richtung schief niederwärts ist: sie heißt der Schnabel des Huts.

Kolben.

Wenn die im Kolben enthaltenen Materien erwärmen, so erheben sich davon Dämpfe, welche

längst dem Kolbenhalse bis in den Hut hinauf steigen; an dessen Wänden sie sich anhängen, dicke werden und von da durch kleine Strömchen bis in die Rinne fallen, welche sie in den Schnabel des Huts führet, und von da aus dem Kolben in ein gläsern Gefäß mit einem langen Halse, in dessen Halse der Schnabel gesteckt ist, und mit demselben verlutiret werden muß.

Kühlgefäße.

Die Erhaltung und Verdickung der Dämpfe zu erleichtern, welche in dem Hute herum laufen, so haben alle Kolben von Metalle noch ein ander Stück, welches eine Art einer großen Gelte von gleichem Metalle, welche um den Hut herum angepaßt und angelötet ist. Dieses Stück dient zum Behälter frisches Wassers, welches diesen Hut beständig abkühlt: Dieses Stück heißt dieserwegen Kühlgefäße. Das Wasser im Kühlgefäße wird selbst nach einer gewissen Zeit heiß, dieserwegen muß man es von Zeit zu Zeit erneuern; man läßt dasjenige, welches anfängt heiß zu werden, vermittelst eines Hahns in den untersten Theil des Kühlgefäßes laufen. Es müssen alle Kolben von Kupfer, wegen der oben angeführten Ursachen verzinnt seyn.

Kolben von Glase.

Wenn man salzigte Geister destilliren will, alsdenn können die Kolben von Metalle ganz und gar nicht gebraucht werden, weil sie von den salzigten Dämpfen zerfressen werden würden, man muß in diesem Falle sich der gläsernen bedienen. Sie bestehen nur aus zweyen Stücken, nämlich aus einem Kolben, dessen oberstes

Mund

Mundloch in den Hut, welcher das andre Stück ist, gesteckt werden kann, und genau damit verlutiret wird.

Ueberhaupt dürfen die Helme, da die Dämpfe der Materien, die man destillirt, sehr hoch steigen müssen, nicht gebraucht werden, als wenn man die flüchtigsten Principia aus einem Körper ziehen will. Je leichter und flüchtiger die Substanzen sind, welche man durch die Destillation scheiden will, um desto länger müssen die Helme seyn, welcher man sich bedient, weil die schwersten Theile, da sie sich nur bis zu einer gewissen Höhe erheben können, in den Kolben zurück fallen, so bald sie dieselbe erreicht haben, und die leichtesten unterwegens verlassen, welche wegen ihrer Flüchtigkeit bis in den Hut steigen können.

Matras.

Wenn man irgend eine Materie destilliren will, welche einen sehr hohen Helm, erfordert, und man sie gleichwohl in keinen metallenen Gefäßen destilliren kann, so nimmt man gläserne Gefäße von einer oval runden Forme, die einen sehr langen Hals haben, auf dessen Spitze man einen kleinen Hut setzet. Diese Gefäße dienen zu verschiedenen Gebräuchen: man brauchet sie als Vorlagen, und man bedient sich derselben auch, die Materien in der Digestion zu halten, und alsdenn haben sie den Namen Matras. Wenn man sie zur Destillation dienen läßt, und mit einem Hute versehen sind, so machen sie Gattungen von Helmen.

Es

Es giebt gläserne Helme, welche in der Glasbrennerey so gearbeitet sind, daß der Kolben und der Hut nur ein zusammenhängendes Stück machen. Diese Helme, welche nicht brauchen, daß ihre verschiedenen Stücke zusammen gelöthet werden, sind in den Gelegenheiten nützlich, wo sich sehr subtile Dämpfe erheben, die durch das Lutiren dringen können. Dieser Hut muß in seinem obersten Theile offen, und mit einem kurzen Halse versehen seyn, wodurch man die Materie, die man destilliren will, vermittelst eines Trichters mit einer langen Röhre in den Kolben bringet. Dieser Hals wird genau mit einem Stöpffel von Glase, zugestopft, dessen Oberfläche mit allen Puncten auf dem Inwendigen dieses Halses anliegen und diese beyde Stücke mit Schmergel auf einander gepaßt werden müssen.

Pelikane.

Man hat noch eine andre Gattung des Helms erfunden, deren man sich mit Vortheile bedienen kann, wenn man auf die Materie in den Kolben, den Saft, den man durch die Destillation daraus gezogen hat, wieder gießen will, welches man Cohobatio (wiederholte Destillirung) nennet; und vornehmlich wenn man diese Cohobationen sehr oft wiederholen will. Das Instrument, davon itzt die Rede ist, ist wie dasjenige gemacht, welches wir erst beschrieben haben, außer daß der Schnabel seines Huts nicht wie der andern Helme ihrer gerade ist, sondern einen Zirkelbogen machet, und in die Holung des Kolbens gehet, den Saft, der sich in

in dem Hute gesammelt hat, dahin zu führen. Gemeiniglich haben diese Instrumente zween gegen einander stehende so gerichtete Schnäbel: man hat ihnen den Namen Pelikane gegeben. Sie erspahren dem Künstler die Mühe, die Gefäße auf und zu zu lutiren, und die Einbuße vieler Dämpfe.

Blinde Hüte.

Es giebt gewisse Substanzen, welche in der Destillation dichte Materien geben oder sich selbst unter der Forme sehr leichter Pulver, die man Chrystallen nennet, gänzlich sublimiren. Wenn man dergleichen Materien destillirt, so passet man auf den Kolben, darinn sie sind, einen Hut, der keinen Schnabel hat, und ein blinder Hut genennet wird.

Aludelle.

Wenn die Blumen in sehr großer Menge und sehr hoch aufsteigen, so bedient man sich, dieselben zu sammeln, einiger Hüte oder vielmehr Arten von Töpfen, welche nur Umfang, aber keinen Boden haben, sich auf einander schicken und gleichsam eine Röhre machen, die man nach der Flüchtigkeit der Blumen, welche man zurück halten will, verlängert oder verkürzet. Der letzte von diesen Hüten, oder derjenige, welcher die Röhre endiget, ist ganz zu, und ein wahrhafter blinder Hut. Sie heißen Aludelle und sind gemeiniglich von Thone oder unächten Porcellane.

Alle die Gefäße, davon wir bisher geredet haben, sind nur geschickt, die leichten und flüchtigen Materien zu destilliren, welche leicht steigen und sich heben können, als das Phlegma, die

die wesentlichen Oele, die wohlriechenden Wasser, die scharfölichten Geister, die flüchtigen Alkalien und dergleichen. Allein wenn man durch die Destillation Principia ausziehen soll, die nicht so flüchtig sind, die sich nicht sehr hoch erheben können, als die dicken und stinkenden Oele, die Aciden des Vitriols, Salpeters, Meersalzes u. s. w. alsdann muß man sich andrer Gefäße und einer andern Manier zu destilliren bedienen.

Retorte. Man kann sich leicht einbilden, daß diese Gefäße keine so große Länge, als die Helme haben dürfen. Sie sind nichts anders als eine hole Halbkugel, welche in einen krummen Hals oder Röhre waagrecht sich endiget. Dieses Instrument wird deswegen Retorte oder gehörnt genennt, und bestehet allezeit aus einem Stücke.

Man führet die Materie, die man destilliren will, vermittelst eines Trichters mit einer langen Röhre in den Bauch der Retorte. Darauf setzt man sie auf einen Ofen, der ausdrücklich zu diesem Gebrauche gebauet ist, so daß der Hals der Retorte, welcher aus dem Ofen heraus gehet, wie der Schnabel vom Hute des Helms, eine schiefe Lage niederwärts hat, um den Ausgang der Säfte zu erleichtern, welche durch sein Mittel in eine Vorlage geführet werden, in welche er eingepaßt und damit verlutiret worden. Diese Manier zu destilliren, in welcher die Dämpfe vielmehr waagrecht und von der Seite heraus getrieben zu werden schei-

ner

nen, wird deswegen Destillatio per latus genennet.

Die Retorten müssen unter allen Destilliergefäßen die größte Hitze ausstehen, und den heftigsten Auflösungsmitteln widerstehen, also darf auch die Materie, darvon sie gemacht werden, nicht von Metalle seyn, unterdessen macht man doch einige Retorten von Eisen, welche in gewissen Gelegenheiten dienen können. Die andern sind gemeiniglich von Glase, oder Erde. Die gläsernen sind in allen Destillationen, wo sie keinem so gewaltsamen Feuer ausgesetzt werden dürfen, das sie zum Schmelzen bringen kann, wegen der von uns schon angeführten Ursachen, den andern vorzuziehen. Das beste Glas, welches dem Feuer und Auflösungsmittel am besten widerstehet, ist dasjenige, zu welchem wenig alkalisches Salz kömmt, dergleichen ist das deutsche grüne Glas, das schöne weiße chrystallene Glas thut viel kürzern Widerstand.

Die Retorten können sowohl als die Helme unterschiedliche Formen haben. Wenn man z. E. in dergleichen Gefäßen Materien destilliren will, die sich leicht aufschwellen, und dieserwegen ganz durch den Hals der Retorte gehen, ohne daß sie die Auflösung erlitten haben; so muß man sich solcher Retorten gebrauchen, deren Bauch nicht halbrund, sondern länglich wie eine Birne ist und der Figur eines Kürbis nahe kömmt. Da die Entfernung des Bauches dieser Retorten bis zu ihrem Halse viel größer

ist als derjenige ihre, deren Bauch halbrund ist, so haben die darinnen enthaltenen Materien vielmehr Raum sich auszubreiten, und man hilft durch dieses Mittel der Beschwerlichkeit ab, davon wir erst gesprochen haben. Die Retorten, welche diese Forme haben, werden englische Retorten genennt. Eben diese Retorten, welche das Mittel zwischen den Helmen und ordentlichen Retorten halten, können auch dienen, die Materien zu destilliren, welche gleichfals das Mittel unter den flüchtigsten und unflüchtigsten halten.

Außer diesem ist es auch gut in einem Laboratorio Retorten zu haben, deren Hälse von unterschiedlichem Diameter seyn. Die weiten Hälse sind nützlich, wenn sie dicke Materien oder die sich leicht figiren, durchlassen sollen, als gewisse sehr dicke stinkende Oele, die Spiesglasbutter u. d. denn da sich diese Materien so gleich figiren, so bald sie einen gewissen Grad der Hitze nicht mehr empfinden, so würden sie einen engen Hals leichtlich verstopfen und da sie zugleich den Dämpfen, welche zu gleicher Zeit aus der Retorte gehen, den Weg versperren und das Springen des Gefäßes veranlassen können.

Man macht auch Retorten, welche auf ihrem oberm Theile, den man das Gewölbe nennet, ein Loch haben, worinn wie in den gläsern Helmen eine Röhre von Glase angebracht ist, und welche mit einem gläsernen Stöpffel auf eben die Manier wie bey diesen Helmen, verstopft werden muß: sie werden auch geröhrte Retorten genennet. Si[e]

müsse[n]

müssen gebraucht werden, wenn es nöthig ist, während der Destillation irgend eine neue Materie in die Retorte zu bringen. Durch dieses Mittel kann man es thun, ohne daß man das Gefäß auf- und wieder verlutiren darf, welches man allezeit so viel als möglich vermeiden muß.

Eine von den verdrüßlichsten Sachen für die Chymisten ist die erstaunliche Schnellkraft unzählicher verschiedener Dämpfe, welche oft während der Destillationen mit Heftigkeit herausschießen, und auch oft vermögend sind die Gefäße mit Gefahr des Künstlers zu zersprengen. In diesen Umständen muß man nothwendigerweise Luft geben, wie wir an seinem Orte sagen werden, und den Dämpfen einen freyen Ausgang lassen. Weil aber dieses niemals ohne Verlust eines großen Theils derselben geschieht; und es auch so elastische giebt, z. E. die vom Salpetergeiste, und insonderheit von rauchendem Salzgeiste, daß fast nichts davon in den Gefäßen zurück bleiben würde; so hat man erfunden, sich sehr großer Vorlagen, als von achtzehn oder zwanzig Daumen im Durchmesser, zu bedienen, um diesen Dämpfen Raum zu geben, in welchem sie herum gehen können, und ihnen zugleich in den inwendigen Wänden dieser grossen Vorlagen eine sehr weite Fläche darzubieten, an welche sie sich anhängen und in Tropfen verdicken können. Diese großen Vorlagen haben gemeiniglich die Figur einer holen Kugel und heißen Ballone.

Ballone mit zween Schnäbeln.

Um den Raum noch zu vermehren, so machet man dergleichen Ballone, welche zwo Oefnungen einander gerade gegen über haben, und davon jede mit einer Röhre oder Halse versehen ist, in deren eine der Hals der Retorte gehet und der andre in eines andern Ballons seinen, von gleicher Forme, gesteckt wird, welcher auf eben die Art mit einem dritten vereiniget wird u. s. w. Durch dieses Kunststück vermehret man den Raum so sehr, als man es für dienlich erachtet. Diese Vorlagen heißen Ballone mit zweenen Schnäbeln oder an einander gehangene Ballone.

Wenn man über solche Körper arbeiten will, die schlechterdings fix sind, als Metalle, Steine, Sand u. d. so braucht man nur Gefäße, die sie enthalten und der Gewalt des Feuers widerstehen können. Diese Gefäße sind kleine hohe Töpfe, größer und kleiner, tiefer und flächer, welche man Schmelztiegel nennet. Die Schmelztiegel können nicht leicht anders, als von Erde seyn; sie müssen einen Deckel von gleicher Materie haben, der sie genau bedeckt. Die beste Erde, welche wir hier kennen, ist diejenige, woraus man die Töpfe macht, darinnen man die Butter aus Bretagne verschickt; diese Töpfe selbst sind sehr gute Schmelztiegel und fast die einzigen, welche das geschmolzene Bleyglas, ohne daß es durchdringt, enthalten können.

Teste.

Man bedienet sich auch zur Röstung der Erze, das heißt, ihnen durch Hülfe des Feuers dasjenige zu nehmen, was sie von schweflichten und arsenikalischen Theilen bey sich führen, kleiner G[...]

fä[...]

fäße von eben der Materie wie die Schmelztiegel, die aber flach und weit sind, um die flüchtigen Materien frey verrauchen zu lassen. Man nennet sie Teste zum Rösten. Sie sind nicht sehr im Gebrauche, als in der Waradierkunst, wenn man die Erze im kleinen probiert.

Neunzehntes Kapitel.

Theorie von Erbauung der gebräuchlichsten Oefen in der Chymie.

Es ist zum guten Erfolge der chymischen Arbeiten höchst wichtig, daß man das Feuer auf eine gehörige Art zu verwalten und zu regieren wisse, und die verschiedenen Grade desselben kenne.

Weil es sehr schwer ist, sich zum Herrn von der Wirkung des Feuers zu machen, und solche zu mäßigen, wenn man die Gefäße, darinnen man die Operationen machet, unmittelbar aufs Feuer setzet; so haben die Chymisten erfunden, in kützlichen Arbeiten das Feuer durch unterschiedliche Mittelwege, die sie zwischen dem Feuer und den Gefäßen anlegen, zu den Gefäßen zu bringen.

Diese Zwischensubstanzen, in welche man die Gefäße setzet, werden Bäder genennet. Sie sind entweder flüßig oder dicht; die flüßigen sind das Wasser und dessen Dämpfe. Wenn man

das Destillirgefäß ins Wasser tauchet, so heißt dieses das Marienbad; der größte Grad der Hitze, dessen es fähig ist, ist des siedenden Wassers seiner. Wenn man das Gefäß nur über den Dampf setzt, der von dem Wasser aufsteiget, so machet dieses ein Dampfbad; die Hitze dieses Bades ist mit dem Marienbade fast einerley. Diese Bäder sind zur Destillation der wesentlichen Oele, brennender Geister, wohlriechender Wasser, mit einem Worte, aller Substanzen, im Gebrauche, welche keinen stärkern Grad der Hitze leiden können, ohne daß sie sich entweder in ihrer Farbe, oder in irgend einer von ihren andern Beschaffenheiten verwerfen.

Marien- und Dampfbad.

Sandbad.

Man kann auch Bäder mit allen andern flüßigen Dingen machen, als mit Oelen, mit dem Merkur u. d. welche vielmehr Hitze annehmen und es weiter bringen können: allein man brauchet sie selten dazu. Wenn man einen stärkern Grad der Hitze haben will, so machet man ein Bad von irgend einer dichten Materie, als von Sande, Asche, Feilspänen und dergleichen. Man kann die Hitze dieser Bäder so weit treiben, bis der Boden des Gefäßes halb glüend wird. Wenn man ein Wetterglas neben dem Gefäße ins Bad stecket, so kann man ohne Mühe eigentlich beobachten, wa für einen Grad der Hitze man zu den Substanzen brauchet, darüber man arbeitet. Allei die Wettergläser, welche man braucht, müsse nach guten Gründen verfertiget seyn, und leich lich mit den Grundsätzen der besten Naturkündiger verglichen werden können. Des berühm

te

ten Herrn von Reaumur seine, sind die gebräuchlichsten und gemeinsten; man kann sich also derselben vorzüglich bedienen. Wenn man die Hitze weiter treiben will, als es die unterschiedenen Bäder verstatten, so muß man die Gefäße unmittelbar auf heiße Kohlen oder Lohfeuer setzen: Dieses heißt bey bloßem oder offnem Feuer arbeiten; und alsdenn sind die Grade der Hitze viel schwerer zu bestimmen.

Es giebt verschiedene Manieren das offene Feuer zu verwalten. Wenn man die Hitze oder Flamme auf dem Obertheil des Gefäßes selbst, das man erhitzet, zurück schlagen läßt, so heißt dieses Reverberierfeuer. Das Schmelzfeuer ist dasjenige, welches stark genung ist, die meisten Materien zur Schmelzung zu bringen. Essenfeuer nennet man dasjenige, dessen Wirksamkeit man noch durch den Wind eines oder etlicher Blasebälge, die beständig spielen, reitzet.

Es giebt noch eine andre Art des Feuers, welche sehr bequem zu vielen Arbeiten ist, weil man es nicht oft unterhalten und wieder erneuern darf. Dieß ist das Feuer einer Lampe mit einem oder mehr Dachten: es heißt Lampenfeuer. Man brauchet es gemeiniglich nur die Bäder heiß zu machen, wenn es auf Arbeiten ankömmt, welche eine gelinde und langwierige Hitze erfordern. Wenn es eine Beschwerlichkeit hat, so ist es die Vermehrung der Hitze.

Alle diese unterschiedliche Manieren das Feuer einzurichten, erfordern Oefen von verschiedener

Bauart. Wir wollen die Beschreibung von den vornehmsten und nothwendigsten geben.

Man muß in den Oefen verschiedene Theile oder Stockwerke beobachten, welche ihren absonderlichen Gebrauch und Namen haben.

Der unterste Theil des Ofens, der bestimmt ist die Asche aufzunehmen und der Luft den Zug zu lassen, heißt der Aschenheerd. Der Aschenheerd ist oben mit einem Gitter bedecket, dessen Gebrauch ist, die Kohlen oder Holz: so man da anzündet, zu tragen. Dieser Theil hat den Namen des Feuerheerds. Der Feuerheerd selbst endiget sich an seinem obern Theile mit vielen eisernen Stäben, welche in gleicher Weite von einander liegen und quer über dessen ganzen Umfang gehen; diese Stäbe dienen, die Gefäße zu halten, in welchen man die Operationen machet. Der Raum, welcher sich von diesen Stäben bis zu oberst des Ofens erstrecket, ist der oberste Theil des Ofens. Endlich sind einige Oefen oben vermittelst einer Art eines Gewölbes, das man Dom oder Haube nennet, ganz bedeckt.

Die Oefen haben über dieses verschiedene Oeffnungen, als eine am Aschenheerde, welche der Luft den Zug läßt, und wodurch man die Asche heraus ziehet, die darauf gefallen ist; es hat den Namen des Ofenlochs; eines am Feuerheerde, wodurch man dem Feuer so, wie es nöthig ist, die Nahrung giebt, es heißt der Mund oder die Thüre des Feuerheerds; eines an dem Oberntheile, welches den Hals der Gefäße durch-

gehen lassen muß; und eines auf dem Dome oder der Haube des Ofens, wodurch das rußichte Wesen der verbrennlichen Materien verflieget, es wird der Schorstein genennet; endlich verschiedene andere Oefnungen, in den unterschiedlichen Theilen des Ofens, deren Gebrauch ist, die Luft an diesen verschiednen Oertern durchzulassen, und, da sie leicht verstopft werden können, auch zur Vermehrung oder Verminderung der Wirkung des Feuers dienen, und es zu regieren, daher sie auch den Namen Register bekommen haben. Alle die andern Oefnungen des Ofens, müssen auch wegen der Regierung des Feuers zugemachet werden können, und vertreten durch dieses Mittel auch die Stelle der Register.

Um sich einen richtigen und allgemeinen Begriff von der Verfertigung der Oefen, und der Einrichtung ihrer verschiedenen Oefnungen zu machen, die zur Vermehrung oder Verminderung der Wirksamkeit des Feuers bestimmet sind, so ist dienlich, einige Grundregeln der Naturlehre einzuführen, deren Wahrheit durch die Erfahrung bewiesen wird.

Erstlich weis alle Welt, daß die verbrennlichen Materien nicht brennen und sich verzehren können, als wenn sie eine freye Gemeinschaft mit der Luft haben, so daß, wenn auch einige am allerheftigsten brennen, sie jähling auslöschen, sobald man ihnen die Gemeinschaft mit der Luft benommen hat; daß folglich die wiederentstandene Luft den Brand ungemein

 erleich=

erleichtert, und ein heftiger Stoß von der Luft, der queer durch die entzündeten Materien gehet, dem Feuer, das daraus entstehet, die heftigste Wirksamkeit giebt, die es nur erlangen kann.

Zum andern ist es gewiß, daß sich die Luft, welche entzündete Materien berührt, oder denselben nahe ist, erhitzet, ausdehnet und leichter wird, als die Luft, welche sie umgiebt und von dem Mittelpunkte des Feuers weiter entfernet ist, folglich diese erhitzte und leichtere Luft nothwendiger weise in die Höhe steigen und sich erheben muß, um derjenigen Platz zu machen, welche nicht so erhitzt und leichte ist, und durch ihre Schwere den Platz einzunehmen strebet, welchen ihr die andre läßt; daß folglich auch, wenn man Feuer in einem Raume anzündet, der von allen Seiten, außer in seinem Ober- und Untertheile, verschlossen ist, in diesem Orte ein Zug der Luft entstehen muß, dessen Richtung von Unten nach Oben gehet, so daß, wenn man leichte Körper vor die unterste Oefnung hält, solche nach dem Feuer gezogen werden, und hingegen, wenn man sie vor die oberste Oeffnung hält, durch eine Gewält getrieben werden, die sie von eben diesem Feuer erheben und entfernen werden.

Zum dritten endlich ist es eine in der Hydraulik bewiesene Wahrheit, daß die Geschwindigkeit einer gegebenen Menge eines Flüßigen, in welcher Richtung es auch zu laufen bestimmet ist, um so viel größer wird, ie mehr dieses Flüßige in engern Raum eingeschlossen wird und man folglich die Geschwindigkeit dieses Flüßigen

Flüßigen vermehrt, wenn man es aus einem weitern Graben in einen engern gehen läßt.

Nachdem diese Gründe einmal fest gesetzt, so sind sie leicht auf die Einrichtung der Oefen anzuwenden. Das Feuer auf dem Feuerheerde eines Ofens, der auf allen Seiten offen ist, brennet bey nahe wie das in freyer Luft. Es hat mit der Luft, welche es umgiebt, eine Gemeinschaft, welche dieser Luft verstattet, sich zu erneuern und es zureichend zu erhalten, um die gänzliche Verbrennung der entzündeten Materien, die ihm zur Nahrung dienen, zu erleichtern. Da aber diese Luft nicht gerichtet ist, mit Schnelligkeit durch das also beschaffene Feuer zu gehen, so vermehrt sie auch die Heftigkeit desselben nicht, und läßt es ruhig brennen.

Zum andern, wenn man das Aschenloch oder die Haube eines Ofens, darinnen man Feuer angezündet hat, zumacht, alsdann ist die Gemeinschaft dieses Feuers mit der Luft nicht mehr frey. Wenn das Aschenloch zugemacht wird, so verwehrt man der Luft den freyen Zugang zum Feuer; macht man aber die Haube oder das Rauchloch zu, so verwehrt man der Luft den Ausgang, welche das Feuer ausgedehnet hat, und folglich muß solches Feuer schwach und langsam brennen, nur glimmen und auch nach und nach verlöschen.

Stopfet man drittens alle Oefnungen des Ofens zu, so ist es augenscheinlich, daß das Feuer darinnen gar geschwind verlöschen wird.

Wenn

Wenn man viertens nur die Seitenöfnungen des Feuerheerds zumachet, und das Aschenloch und der Obertheil des Ofens offen sind; so ist klar, daß die Luft, welche durch das Aschenloch hinein gehet, nothwendiger Weise gerichtet wird durch den Obertheil hinaus zu gehen, und folglich eine Zugluft entstehen muß, welche durch das Feuer gehet und es stärker und heftiger brennend machet.

Wenn fünftens das Aschenloch und der Obertheil des Ofens, eine gewisse Länge haben, und entweder cylindrische oder prismatische Röhren vorstellen, so ist der Strich der Luft, da sie ihrer Richtung während eines längern Raumens folgen muß, darinn viel merklicher, und folglich muß das Feuer mehr angeblasen werden.

Sind endlich sechstens der Aschenheerd und Obertheil des Ofens keine prismatische oder cylindrische Röhren, sondern entweder pyramidalisch oder konisch, und so eingerichtet, daß die oberste Oefnung des Aschenheerds, welche auf den Feuerheerd gehet, größer als die Oefnung der Base des obern Kegels oder Spitzsäule ist, alsdenn muß der Strich der Luft, welche beständig aus einem größern Raume in einen kleinern zu gehen gezwungen wird, merklich beschleuniget werden, und folglich dem Feuer die größte Wirksamkeit geben, die man demselben durch die Einrichtung der Oefen verschaffen kann.

Die allergeschicktesten Materien zur Erbauung der Oefen sind: 1. Die Mauerziegel, welche von leimichter Erde und Sande, mit Wasser gemacht werden.

werden. 2. Thonerde mit gepülverten Muschelschaalen und Wasser vermischt, und bey einem starken Feuer gebrannt. 3. Das Eisen, daraus man alle Oefen machen kann; aber mit dieser Vorsicht, daß man sie inwendig mit viel Spitzen versehen läßt, welche einen Ueberzug von Erde halten können, womit das Inwendige dieser Oefen versehen werden muß, um sie vor der Wirkung des Feuers zu verwahren.

Einer von den gebräuchlichsten Oefen in der Chymie, ist der so genannte Reverberierofen; er dient zu den Destillationen, die in der Retorte gemacht werden. Dieser Ofen muß so gebauet seyn:

Reverberierofen.

Erstlich, da der Gebrauch des Aschenheerds ist, wie wir gesehen haben, der Luft den Durchgang zu geben und die Asche aufzunehmen, so läuft man keine Gefahr, wenn man ihm Höhe giebt. Man kann ihn von zwölf bis zwanzig und vier und zwanzig Daumen hoch machen. Seine Oefnung muß ziemlich groß seyn, damit man Stücken Holz durchschieben kann, wenn man ein groß Feuer haben will.

Zum andern muß dieser Aschenheerd seinen Obertheil mit einem Roste endigen, dessen Stäbe stark seyn müssen, damit sie die Gewalt des Feuers aushalten können. Dieser Rost ist der Grund des Feuererheerds und zur Haltung der Kohlen bestimmt. Es muß daselbst in dem Seitentheile des Feuerheerds, ungefähr dem Roste gleich, eine Oefnung von einer anständi-

gen

gen Größe seyn, damit man die Kohlen gemächlich hineinbringen, und mit kleinen Schaufelchen und Zangen das Feuer herausreißen kann: Diese Oefnung oder Loch des Feuerheerds, muß über des Aschenheerds seinem seyn.

Zum dritten müssen von sechs bis zu acht oder zehn Daumen, über dem Roste des Aschenheerds, von Daumen zu Daumen, Oefnungen von zehn bis zwölf Linien im Durchmesser, in die Wände des Ofens einander gerade gegen über gemacht werden. Der Gebrauch dieser Oefnungen ist, die eisernen Stangen hinein zu bringen und zu halten, worauf die Retorte zu stehen kommen soll. Ich habe gesagt, es sey gut, wenn diese Oefnungen von unterschiedener Höhe wären, damit sie nämlich nach den Retorten, die auch von ungleicher Höhe seyn, können gerichtet werden. Am obersten Rande dieses Theils des Ofens, welcher sich von den eisernen Stäben bis in die Höhe erstreckt, die ein wenig kürzer als die Länge von dem Durchmesser des Ofens seyn muß, muß ein halbrunder Ausschnitt seyn, dadurch der Hals der Retorte herausgehen kann. Man muß beobachten, daß dieser Ausschnitt nicht über der Thüre des Feuer- und Aschenheerds seyn darf: weil, da der Hals der Retorte hinein kömmt, und folglich die Vorlage gegen über stehet, eben diese Vorlage sich auch diesen beyden Oefnungen gerade gegen über befinden würde; woraus eine doppelte Beschwerlichkeit entstehen müßte, daß sie sehr heiß werden und dem Künstler im Wege

seyn

seyn würde, welchem der freye Zugang zu diesen Thüren untersaget würde. Also muß diese Scharte so angebracht werden, daß die größten Ballone, wenn sie an die Retorte lutirt sind, die Oefnungen des Feuer- und Aschenheerdes völlig frey lassen.

Zum vierten muß man zur Bildung des obersten Theils des Reverberierofens eine Decke von der Figur eines Doms oder einer holen Halbkugel von einerley Durchmesser mit dem Ofen haben. Diese Haube muß an ihrem untersten Rande eine halbrunde Scharte haben, welche die Ergänzung der Scharte im Ofen ist, auf dieselbe gepaßt und folglich mit derselben eine zirkelrunde Oefnung machet, wodurch der Retortenhals gehen muß. Der oberste Theil der Haube muß auch eine runde Oefnung haben, von drey oder vier Daumen im Durchmesser, auf welcher eine etwas conische Röhre von gleichem Durchmesser und drey Daumen hoch stehet, welche statt der Feuermauer dienet, dem Rauche den Ausgang zu geben und den Strich der Luft zu beschleunigen. Man kann diese Oefnung, wenn es nöthig ist mit einem platten Deckel zumachen. Da außer diesem die Haube leichtlich muß weggenommen und wieder auf den Ofen gesetzt werden können; so muß sie auf den Seiten mit zwoen Handhaben versehen seyn; wenn der Ofen von einem Orte zum andern getragen werden kann, so muß er auch zwischen dem Aschen- und Feuerheerde mit zwoen einander gegen über stehenden Handhaben versehen seyn.

Zum

Zum sechsten endlich muß er eine kegelförmige Röhre haben, ungefähr drey Fuß lang, deren unterste Oefnung groß genung ist, die Röhre der obersten Oefnung der Haube einzunehmen. Man passet diese Röhre auf die Haube, wenn man siehet, daß das Feuer allzustarke Wirkung hat; sie gehet oben in einer stumpfen Spitze zu, welche mit einem Deckel von ungefähr zween Daumen im Durchschnitte bedeckt werden muß.

Außer den Oefnungen, welcher wir wegen des Reverberierofens gedacht haben, muß er noch einige kleinere bey dem Aschen- und Feuerheerde, bey dem Obertheile und der Haube haben, welche alle vermittelst irdener Pfropfe leicht verstopft und wieder müssen geöfnet werden können. Diese Oefnungen sind die Register des Ofens, und dienen, die Wirkung des Feuers nach den von uns eingeführten Grundsätzen einzurichten.

Wenn man will, daß die Wirkung des Feuers sehr ordentlich und lebhaft seyn soll, so muß man die Spalten, welche sich zwischen der Zusammenfügung der Haube und des Ofens finden, und diejenigen, welche der Retortenhals in der runden Oefnung, dadurch er gehet, und niemals recht ausgefüllt ist, machet mit angefeuchteter Erde wohl verkleben, und endlich auch die Oefnungen, wodurch die eisernen Stangen gehen, welche die Retorte tragen.

Es ist gut, daß man in einem Laboratori[um] einige Reverberieröfen von unterschiedlicher Grö[ß]e habe, weil diese Oefen Verhältniß mit de[n]

Retor[ten]

Retorten haben müssen, welcher man sich bedient. Die Retorte muß den Ofen solchergestalt ausfüllen, daß nur ein Daumbreit Raum zwischen ihr und den innern Wänden desselben Ofens bleibet.

Unterdessen wenn man die Retorte dem allerstärksten Feuer aussetzen will, und vornehmlich daß die Hitze mit einer gleichen Stärke auf alle ihre Theile, so sehr auf das Gewölbe als auf ihren Grund wirke, so muß man einen größern Raum zwischen ihr und dem Ofen lassen, weil man alsdenn diesen Ofen bis oben an die Haube mit Kohlen ausfüllen kann. Wenn man hierbey einige Stücken Holz in den Aschenheerd wirft, auf die Feuermauer der Haube die kegelförmige Röhre setzt, und alle Oefnungen des Ofens, bis auf des Aschenheerds seine, genau verstopft, so bringet man die größte Hitze zuwege, die der Ofen geben kann.

Der Ofen, dessen Beschreibung wir gegeben haben, kann auch zu unzählig andern chymischen Arbeiten dienen. Man kann statt der Haube, hr wohl einen Helm darauf setzen; allein alsdenn muß man mit eingeweichter Ofenerde den ganzen Raum zwischen dem Bauche des Helms und dem Rande des Obertheils von Ofen genau verstopfen. Denn außer dieser Vorsichtigkeit würde die Hitze leichtlich bis zu dem Hute kommen, welchen man so viel als möglich, frisch zu halten sich angelegen seyn lassen muß, damit man die Verdickung der Dämpfe erleichterte. Man darf also bey dieser Gelegenheit keine an-

dere Oefnungen an dem Feuerheerde lassen, als diejenigen, welche an den Seiten sind, und doch muß man auch diejenigen noch verstopfen, welche nach der Vorlage gehen.

Man kann auch auf eben diesen Ofen eine Kapsel oder irdene Schüssel mit breitem Rande stellen, welcher den ganzen Obertheil bedeckt, in welche man Sand thut, um im Sandbade zu destilliren.

Man kann die zur Tragung der Destillirgefäße bestimmten eisernen Stangen wegnehmen und darinnen viel Operationen machen, welche kein Feuer von der äußersten Gewalt erfordern.

Mit einem Worte, dieser Ofen ist einer von den bequemsten, die man nur haben kann, und dessen Gebrauch sich am weitesten erstreckt.

Schmelzofen. Der Schmelzofen ist dazu bestimmt, den allerfixesten Substanzen, als den Metallen und Erden die allerheftigste Hitze erfahren zu lassen. Man braucht denselben nicht zum Destilliren, er wird nur bey Calcinirungen und Schmelzun[gen] gebraucht; man darf also keine andere Ge[fäße] nehmen, als Schmelztiegel.

Der Aschenheerd dieses Ofens ist von des Re[verberier]ofens seinem nicht unterschieden, a[ls] daß er höher ist, damit der Feuerheerd den Hän[den] des Künstlers bequemer sey, weil an diese[m] Orte alle die Operationen dieses Ofens gesch[e]hen. Die Höhe dieses Aschenheerds muß fol[g]lich ungefähr drey Fuß seyn; diese Höhe scha[f]fet ihm auch den Vortheil, daß er gut Luft zi[e]het. Man kann ihn dieserwegen und zu Fol[ge]

er Grundsätze die wir eingeführt haben, auf
ie Art bauen, daß, da seine Breite von Unten
ach Oben unvermerkt abnimmt, die Oefnung,
elche nach dem Feuerheerde gehet, kleiner ist
ls die unten.

Der Aschenheerd endet sich bey seinem obersten
heile, wie im Reverberierofen mit einem gro-
en Roste, der dem Feuerheerde zum Grunde
ienet, und sehr stark seyn muß, damit er die
ewalt des Feuers aushalten kann. Gemeini-
lich giebt man den innwendigen Wänden die-
s Ofens eine elyptische Krümme, weil die Meß-
ünstler beweisen, daß die Oberflächen, welche
iese Krümme haben, sehr geschickt sind, die
onnen- oder Feuerstrahlen zurück zu werfen;
daß sie, wenn sie einander in einem Punkte
er auf einer Linie begegnen, daselbst eine ge-
altige Hitze hervor bringen. Allein hierzu
üssen diese Oberflächen sehr glatt seyn; welcher
ortheil der innwendigen Oberfläche dieses
fens, der von Erde ist, schwerlich gegeben
erden kann; außerdem, wenn man sie auch
att machen könnte, würde die gewaltige Wir-
ng des Feuers, die dieser Ofen aushalten muß,
Glätte in sehr kurzer Zeit zerstöhren. Gleich-
ohl ist die ellyptische Figur nicht ganz unnütz-
; weil wenn man die innwendige Oberfläche
s Ofens glatt zu halten beobachtet, so viel als
glich ist, sie dennoch ziemlich viel Hitze zurück
rft, und sie gegen den Mittelpunkt vereiniget.
Dieser Feuerheerd darf nur vier Oefnungen
ben. Erstlich des Rosts seine, die zu dem

 Aschen-

Aschenheerde gehet. Zum andern eine Thüre, die Theils an der Seite, theils vorn ist, die Kohlen und Schmelztiegel hinein zu schieben, und sie mit den Zangen zu handthieren; diese Oefnung muß mit einem Eisenbleche, das inn-wendig mit Leime überzogen ist, und an zwoen Angeln hanget, die im Ofen fest gemacht sind, genau zugemacht werden können. Drittens über dieser Thüre ein schiefes Loch, niederwärts nach dem Orte gerichtet, wo der Schmelztiegel seyn soll. Der Gebrauch dieses Loches ist, daß es dem Künstler Freyheit giebt, zu untersuchen, ohne daß er die Thüre des Feuerheerds eröfne[n] darf, in was für einem Stande die im Schmel[z]tiegel befindlichen Materien sind. Dieses Lo[ch] muß vermittelst eines Pfropfs von Erde leic[ht] zu verstopfen und wieder zu öfnen seyn. Vie[r]tens eine runde Oefnung von ungefähr drey[e]n Daumen an dem Obertheile oder dem Gewöl[be] des Ofens, welche, wie die Oefnung an d[er] Haube des Reverberierofens, in eine kegelfö[r]mige Röhre ausartet, ungefähr drey Daum[en] lang und darzu bestimmt ist, daß sie in den [ke]gelförmigen Gang geführet werden kann, [den] wir beschrieben haben, und auf den Ofen ges[etzt] wird, wenn man die Wirksamkeit des Feue[rs] vermehren will.

Wenn man sich dieses Ofens bedienen und [ei]nen Schmelztiegel hinein setzen will, so muß m[an] einen irdenen Scherbel auf den Rost setzen, [der] ein wenig breiter, als der Boden des Schm[elz]tiegels ist. Dieser Scherbel dienet, den Schm[elz]-

tie-

egel zu tragen und ihn über den Rost zu hal-
en, er muß zween Daumen hoch seyn. Außer
ieser Vorsicht würde sich der Boden des
Schmelztiegels, den man unmittelbar auf den
Rost setzte, nicht zureichend erhitzen können,
weil er allezeit dem Zuge der kalten Luft ausge-
etzt seyn würde, die durch den Aschenheerd hin-
ein kömmt. Man muß auch beobachten, daß
man diesen Scherbel zuvor glüend mache, ehe
man selben auf den Rost setzet, um ihm alle
Feuchtigkeit zu benehmen, die er haben möchte,
und wenn sie den Schmelztiegel in der Arbeit be-
rührte, dadurch die Zerspringung verursachen
könnte.

Wir haben, da wir vom Aschenheerde gere-
et, zu sagen vergessen, daß er, außer seiner
Thüre gegen die Mitte seiner Höhe noch eine
eine Oefnung hat, wodurch der Schnabel ei-
es doppelten Blasebalgs gehet, den man spie-
n läßt, nachdem man die Thüre genau zuge-
acht, wenn man die Wirksamkeit des Feuers
s zur äußersten Gewalt bringen will.

Die Schmiede ist weiter nichts als eine unge-
hr drey Fuß hohe Mauer von Ziegelsteinen,
if deren oberster Fläche die Röhre eines großen
ppelten Blasebalgs seine Richtung hat, der
if die Art geordnet ist, daß ihn der Künstler
it einer Hand leichtlich ziehen kann. Man
zet die Kohlen auf den Heerd der Schmiede,
he an das Mundloch der Windröhre, man be-
stiget sie, wenn es nöthig ist, damit sie durch
n Wind des Blasebalgs nicht weggeführet

 werden,

werden, indem man sie in einen gewissen Raum durch Ziegelsteine einschließt; und wenn man alsdenn den Blasebalg spielen läßt, so erhält man das Feuer beständig in der größten Thätigkeit. Die Schmiede ist vom Gebrauche, wenn man irgend einer Substanz einen großen Grad der Hitze geschwind geben will, oder wenn es nöthig ist, damit der Künstler die Freyheit habe, die Materien, welche er zur Schmelzung oder Calcination eingesetzt, oft zu berühren.

Kapellenofen. Der Kapellenofen ist derjenige, in welchem man das Gold und Silber, vermittelst des Bleyes, von der Vermischung jeder metallischen Substanz reiniget. Dieser Ofen muß eine so große Hitze verschaffen, daß er das Bley zu Glase machet, und mit demselben alles, was die vollkommenen Metalle von irgend einer Vermischung bey sich führen mögen. Dieser Ofen muß also gebauet seyn:

Erstlich muß er von sehr dicken Eisenplatten oder von der gemischten Erde, die wir zu den Oefen angezeiget haben, ein viereckichtes und holes Prisma machen, dessen Seiten ungefähr einen Fuß breit, gegen zehn bis eilf Daumen hoch sind, welche oben zusammen laufen und eine Pyramide machen, die in der Höhe von sieben bis acht Daumen abgestutzt ist und sich durch eine Oefnung von sieben bis acht Daumen in allen ihren Abtheilungen endiget. Der Untertheil des Prisma wird mit einer Platte von eben der Materie, daraus der Ofen gemacht ist, geendiget und zugemacht.

Zu

Zum andern ist in einer Seite dieses Prisma, nämlich derjenigen, welche das Vordertheil bgeben soll) eine Oefnung drey bis vier Dau-ien hoch, und gegen fünf bis sechs Daumen reit. Diese Oefnung muß allezeit nahe am Bo-en seyn, es ist die Thüre des Aschenheerds. Unmittelbar über dieser Oefnung leget man einen isernen Rost, dessen Stäbe einen halben Dau-ien dick im Vierecke sind, in gleicher Weite cht bis neun Linien von einander und solcherge-alt geleget, daß zweene von ihren Winkeln ein-nder auf den Seiten entgegen sind, die beyden ndern aber nach dem obern und unterm Theile erichtet sind. Durch diese Stellung, da die Stäbe des Rosts gegen den Feuerheerd nur ab-ängige Oberflächen haben, verhindert man, iß die Asche und allzu kleinen Kohlen nicht da egen bleiben, und der Luft, welche durch den schenheerd kommt, den Weg verstopft. Die-: Rost endiget den Aschenheerd an seinem bertheile, und dient dem Feuerheerde zum runde.

Zum dritten ist drey oder viertehalb Daumen er dem Roste in der Vorderseite des Ofens ie andre Oefnung, welche sich in ihrem Ober-eile in einem Bogen endiget, und folglich diese gur eines halben Zirkels hat: sie muß in ih-n Untertheile vier Daumen breit, und in der litte viertehalb Daumen hoch seyn. Diese efnung ist die Thüre des Feuerheerds der an-rn Oefen nicht zu einerley Gebrauche bestimmt; enn wir die Manier sich dieses Ofens zu be-

 dienen,

dienen, erklären, so wollen wir sagen, welches ihr wahrer Gebrauch ist. Einen Daumen über der Thüre des Feuerheerds, in dem Vordertheile des Ofens sind zwey Löcher angebracht, ungefähr einen Daumen im Durchschnitte, und viertehalb Daumen von einander, auf welche zwey andre Löcher von gleicher Größe treffen, die im Hintertheile diesen gerade entgegen angebracht sind. Ueberdieß ist noch ein fünftes Loch, von gleicher Größe ungefähr einen Daumen über der Thüre des Feuerheerds. Wir wollen von der Bestimmung dieser Oefnung reden, wenn wir die Manier beschreiben werden, wie man sich dieses Ofens bedient.

Zum vierten sind an dem Vordertheile des Ofens drey eiserne Bänder; davon das eine unter der Thüre des Aschenheerds ist, das andre den ganzen Raum zwischen den Thüren des Aschen- und Feuerheerds einnimmt, und das dritte seinen Platz unmittelbar über der Thüre des Feuerheerds hat. Die Bänder müssen von einer Ecke des Vordertheils von Ofen bis zu der andern reichen und darauf mit eisern Nieten fest gemacht seyn, so daß ihre Ränder, welche den Thüren gleich sind, ein wenig von dem Hauptofen abstehen, und eine Rinne von Fuge machen, darein man eiserne Bleche schiebet, die zwo Thüren des Ofens, wenn es nöthig ist, damit zu zumachen. Diese zwey eisernen Bleche müssen iedes mit einer Handhabe oder Henkel versehen seyn, damit man sie desto bequemer bewegen kann. Es müssen derselben bey ieder Thüre

Thüre zwey einander gegen über seyn, und in der mitten der Thüre gerade über einander passen, damit selbe ganz fest zugemacht werden. Die zween eisernen Schieber zur Thüre des Feuerheerds müssen an ihrem Obertheile durchlöchert seyn, der eine durch eine Spalte ungefähr zwo Linien breit, und der andre durch eine halbrunde Oefnung einen Daumen hoch und gegen zweene breit. Diese Oefnungen müssen so angebracht werden, daß keine davon auf die Thüre des Feuerheerds trift, wenn diese zween Schieber sich in der Mitten zusammen fügen, dieselbe zu zumachen.

Fünftens muß man den Ofen von obenher zu endigen, eine Pyramide von eben der Materie wie der Ofen haben, welche hohl, viereckigt, drey Daumen hoch auf einem Grunde von sieben Daumen ruhen muß, welcher Grund just auf die oberste Oefnung des Ofens passen muß; diese Pyramide muß wie ein Rohr zulaufen, von drey Daumen im Durchschnitte, ungefähr zweene hoch, fast cylindrisch aber doch der kegelförmigen Figur ein wenig nähernd. Dieses Rohr dient wie in den Oefen davon wir die Beschreibung schon gegeben haben, den kleinen kegelförmigen Aufsatz zu tragen, den man ihrem Obertheile zusetzt, wenn man dem Feuer mehr Gewalt geben will.

Der Muffel.

Der also verfertigte Ofen ist im Stande, bey allen Verrichtungen, dazu er bestimmt ist, zu dienen. Gleichwohl muß man, wenn man ihn gebrauchen will, noch ein Stück haben, welches,

ob es gleich unmittelbar nicht zum Ofen gehört, dennoch in allen Operationen nöthig ist, die man darinnen vollführt. Dieses Stück ist bestimmt, die Kapellen oder andern Gefäße zu enthalten, welche man in diesem Ofen dem Feuer aussetzt. Es heißt Muffel, und wird auf folgende Art gemacht.

Auf ein Ablangviereck vier Daumen breit und sechs oder sieben lang richtet man in Forme eines Gewölbes einen holen Halbcylinder auf. Es wird eine halbrunde Röhre daraus die an beyden Enden offen ist. Eines davon machet man fast ganz zu, und läßt nur unten am Grunde zwo kleine halbrunde Oefnungen. Man machet auch an ieder Seite zwo dergleichen Oefnungen und das andre Ende läßt man ganz offen. Dieses ists, was man Muffel heißt. Die Muffel ist bestimmt die allerheftigste Hitze zu erleiden und weiter zu bringen, darum muß sie sehr dünne und von einer Erde gemacht seyn, welche die Gewalt des Feuers ausstehen kann, dergleichen die Schmelztiegelerde ist. Die auf solche Art zubereitete Muffel, wenn sie vorher wohl gebrannt wird, ist im Stande bey den Arbeiten zu dienen.

Wenn man sie brauchen will, muß man sie durch die oberste Oefnung in den Ofen bringen und auf zweene eiserne Stäbe setzen, welche man in die Oefnung stecket, die unter der Thüre des Feuerheerds sind. Die Muffel muß auf die Stäbe des Feuerheerds gesetzt werden auf diese Art, daß ihr offnes Ende nach dieser Thüre sieht

sieht und mit derselben lutirt werden kann. Nach diesem stellet man die Kapellen darauf, dann füllt man den Ofen zween bis drey Daumen über die Muffel mit kleinen etwan Daumensdicken Kohlen, damit sie sich besser um die Muffel herum schicken und ihr von allen Seiten eine gleiche Hitze geben. Der vornehmste Nutzen der Muffel ist, zu verhindern, daß die Asche und Kohlen nicht in die Kapellen fallen, welches den Operationen, die man darinnen macht, sehr nachtheilig seyn würde; denn das Bley, welches zu Glase werden muß, könnte solches nicht, weil ihm die unmittelbare Berührung der Kohlen sein Phlogiston beständig wiedergeben, und das Bleyglas, welches durch die Kapellen dringen und gehen soll, darzu unvermögend werden würde, weil die Asche durch ihre Vermischung ihm eine Decke und Zähigkeit geben würde, welche in ihm die Eigenschaft vernichten, oder wenigstens merklich vermindern würden. Die Oefnungen, welche man in dem untern Theile der Muffel läßt, dürfen also nicht so hoch seyn, daß die Kohlen oder Asche dadurch hinein fallen könnten; der Gebrauch dieser Oefnungen ist, daß die Hitze und Luft dadurch desto leichter zu den Kapellen kommen kann. Die Muffel ist vorn ganz offen, damit sie dem Künstler die Freyheit läßt, zu untersuchen, was in den Kapellen vorgehet, sie zu bewegen, ihre Plätze zu verändern, die Materien hineinzutragen u. d. m. und auch der Luft den freyen Zugang zu lassen, welche nebst dem Feuer zur nothwendigen Ver-

rauchung

rauchung und Glasmachung des Bleyes beytragen muß; welche Luft, wenn sie nicht zureichend erneuert würde, wegen der vielen Dämpfe damit sie beladen würde, und welche ihr nicht verstatteten, neue zu ertragen, unvermögend wäre, diese Wirkung hervor zu bringen.

Die Regierung des Feuers in diesem Ofen ist auf die allgemeinen Regeln gegründet, die wir wegen aller Oefen eingeführt haben. Weil aber einige kleine Unterschiede dabey sind, und zum glücklichen Erfolge der Operationen, die man darinnen machet, höchst wesentlich ist, daß der Künstler schlechter Dinges Herr von dem Grade der Hitze sey, so wollen wir kürzlich erklären, wie er es machen muß, dieselbe entweder zu vermehren oder zu vermindern.

Wenn der Ofen mit Kohlen angefüllet und angezündet ist, und man die Thüre des Aschenheerds ganz auf, und des Feuerheerds seine genau zumachet, so vermehret man die Wirksamkeit des Feuers; wenn man überdieß auf dem Obertheil seinen pyramidal Deckel setzet, und die kegelförmige Röhre dazu füget, so wird das Feuer noch heftiger.

Weil die Materien, welche in diesem Ofen sind, auf allen Seiten, bis auf den Vordertheil, der nach der Thüre des Feuerheerds siehet, mit Feuer umgeben sind, und es Fälle giebt, da sie auch von dieser Seite die Wirkung des Feuers erfordern, so brauchet man zu diesen Gelegenheiten ein eisern Feuerbecken, dem man die

Forme

Forme und Größe dieser Thüre geben kann. Man füllet es mit glüenden Kohlen und stellet es unmittelbar vor diese Oefnung; und alsdenn wird die Hitze noch mehr vermehret. Man kann diese Hülfe im Anfange der Operation anwenden, die Hitze zu beschleunigen und desto geschwinder zu dem Grade zu bringen, wo man sie haben will, oder wenn man ein sehr heftiges Feuer in einer Zeit nöthig hat, wo die Luft warm und feucht ist, und dem Feuer nicht alle nöthige Wirksamkeit geben kann.

Man vermindert die Hitze, wenn man das Feuerbecken wegnimmt, und die Thüre des Feuerheerds fest zumacht. Man machet sie noch gradweise geringer, wenn man die kegelförmige Röhre des Obertheils wegnimmt, und nur die Thüre des Feuerheerds mit dem durchlöcherten Bleche der kleinsten oder der größten Oefnung zumacht, die Pyramide wegnimmt, und die Thüre des Aschenheerds entweder zum Theil oder ganz zumachet; und endlich wenn man die Thüre des Feuerheerds gänzlich aufmacht; allein alsdenn dringet die kalte Luft bis innwendig in die Muffel, und machet die Kapellen so kalt, daß man selten bey irgend einer Operation nöthig hat, dazu zu kommen. Wenn man während der Operation wahrnimmt, daß die Muffel an einigen Orten kalt wird, so führet man einen eisernen Stab durch das Loch über der Thüre des Feuerheerds in den Ofen ein, und rühret die Kohlen auf allerhand Art um, damit sie sich besser legen und die gelassenen Zwischenräume ausfüllen können.

Es

Es ist dienlich zu bemerken, daß außer dem, was wir wegen der Mittel, die Wirksamkeit des Feuers in dem Kapellenofen zu vermehren, gesaget haben, noch viel andre Ursachen beytregen können, den Materien, die unter der Muffel sind, einen größern Grad der Hitze zu verschaffen; z. E. ie kleiner die Muffel ist, ie größer und zahlreicher sind die Löcher, die darinnen sind; um desto mehr ziehet man die Kapellen gegen ihren Grund oder Hintertheil zurück, und um so viel mehr empfinden die darinn enthaltenen Materien die Hitze. Dieser Ofen ist, außer den Operationen, die in der Kapelle gemacht werden, noch zu vielen chymischen Erfahrungen sehr nützlich und auch nothwendig: dergleichen sind z. E. diejenigen, welche wegen verschiedener Glasmachungen und Metalle gemacht werden. Wenn man sich dessen bedienen will, so ist es gut, weil er von keiner großen Höhe ist, daß man ihn auf eine Mauer setzt, welches ihn nach der Hand des Künstlers bequemer macht.

Das Lampenfeuer.

Das Lampenfeuer ist, wie wir gesaget haben, zu allen Operationen sehr nützlich, welche einen mäßigen Grad der Hitze, aber einen lang anhaltenden erfordern. Der Ofen, dessen man sich bedient, beym Lampenfeuer zu arbeiten, ist sehr einfältig; es ist ein bloßer holer Cylinder, funfzehn bis achtzehn Daumen hoch, und fünf bis sechs im Durchschnitte: er hat in seinem innern Theile eine ziemlich große Oefnung, damit man eine Lampe bequem hinein bringen und wieder heraus nehmen kann. Diese Lampe muß drey

oder vier Dachte haben, damit man mehr oder weniger Hitze machen kann, nachdem man weniger oder mehr Dachte anzündet. Außerdem muß dieser Ofen viel kleine Löcher haben, damit die Flamme der Lampe Luft genung habe und nicht verlösche.

Auf dem Obertheile ruht ein Becken, fünf bis sechs Daumen tief, welches just in den Ofen passen und durch einen Rand, der des Ofens seinen ganz bedeckt, erhalten werden muß; dieses Becken ist zum Sande, durch dessen Zwischenmittel man die Hitze dieses Ofens gemeiniglich gehen läßt.

Man muß außer diesem eine Decke oder Haube mit dem Ofen von gleicher Materie und gleichem Durchschnitte mit dem Sandbecken haben, welche keine andre Oefnung hat, als ein Loch an ihrem untersten Rande, das fast die Figur eines ganzen Zirkels hat. Diese Haube ist eine Art der Reverberation, welche die Hitze zurück hält, und sie gegen den Bauch der Retorte richtet, denn man braucht sie nur, wenn man in einem Gefäße von dieser Art, die Destillation machet. Die unterste Oefnung dient zum Durchgange des Retortenhalses. Diese Haube muß mit einem Henkel oder Handhabe versehen seyn, damit sie leicht weggenommen und aufgesetzt werden kann.

Alle Gefäße, vornehmlich die gläsernen, und die scharfgebrannten irdenen, zerbrechen leichtlich, wenn sie in eine jählinge Hitze oder Kälte kommen: Daher kommt es, daß man sie oft,

wenn

wenn sie anfangen, sich zu erhitzen, zerspringen sieht; und daß eben dieses geschieht, wenn sie sehr heiß sind, und entweder durch neue Kohlen, die man in Ofen leget, oder durch die kalte Luft, die hinein gehen kann, kalt gemacht werden. Es ist kein ander Mittel, die erste von diesen Beschwerlichkeiten zu verhüten, als daß man Geduld hat, und sie sehr langsam und stufenweise fast unvermerkt heiß machet. Das andre vermeidet man, wenn man den Bauch der Gefäße mit einem Teige überziehet, welcher ihnen, wenn er trocken wird, zur Vertheidigung wider die Anfälle des Frosts dienet.

Die allergeschickteste Materie, die Gefäße also zu überziehen, ist eine Vermischung vom Thone, Ofenerde, feinem Sand, Feilspännen oder gestossenem Glase, gehackten Kuhharen, alles mit Wasser vermischt. Diese Verlutirung verwahret auch die gläsernen Gefäße wider die Gewalt des Feuers und läßt sie nicht leichtlich springen.

Es ist, wie wir gesaget haben, fast in allen Destillationen ein wesentliches Stück, daß man den Hals des Destilliergefäßes, mit der Vorlage ihrem, in welchen er gebracht wird, genau mit einander vereinige und verbinde, damit die Dämpfe nicht in die Luft verfliegen und verlohren gehen. Dieses geschieht am besten durch eine Verlutirung.

Die wäßrigten und nicht allzugeistigen Dämpfe aufzuhalten, ist schon genung, wenn man um den Hals der Gefäße nur einige Stücke Papier

pier leget, und sie mit ordentlichem Leime oder Kleister bestreicht.

Wenn die Dämpfe schärfer und geistiger sind, so bedient man sich der Blasen, welche man lange im Wasser geweicht hat, und, weil sie eine Art des natürlichen Leims bey sich haben, die Fugen der Gefäße zulänglich verbinden.

Wenn man noch durchdringlichere Dämpfe zurück zu halten hat, so kann man mit Kalke und einem Leime, er mag von Pflanzen oder Thieren seyn, als Eyerweiß, Tischerleim u. d. einen Teig machen, welcher eine Lutirung machet, die sehr hart und in kurzer Zeit wird. Diese Lutirung ist sehr gut und läßt leichtlich nichts durchdringen. Man bedient sich auch derselben die Ritze und Risse in den gläsern Gefäßen zu vermachen. Gleichwohl ist sie nicht vermögend, die Dämpfe der scharfen mineralischen Geister aufzuhalten; vornehmlich wenn sie stark und rauchend seyn: dieserwegen muß man Thon darzu thun, der wohl geweicht und mit andern Materien vermischt ist; gleichwohl läßt diese Lutirung, ob sie gleich mit Thone verstärkt worden, diese scharfen Dämpfe durchdringen, und insonderheit die von den Salzgeistern, welche von allen am allerschwersten aufzuhalten sind.

Man kann statt derselben in diesen Fällen eine andre Lutirung nehmen, welche die fette Lutirung heißt, weil die Säfte, damit sie eingeweicht wird, wirklich fette Materien sind. Diese Lutirung wird von einer sehr feinen Erde wie diejenige, daraus man Tabackspfeifen machet, mit gleichen Theilen von gesottenen Leinöle, Agtstein und Kopalfernisse

eingemacht. Sie muß so stark als ein zäher Teig seyn. Man kann, wenn man die Fugen der Gefäße mit einer solchen Lutirung verkleibet hat, sie noch, zu mehrerer Sicherheit, mit leinewandenen Binden, die mit der Lutirung vom Kalke und Eyerweiß bestrichen worden, umwinden.

Der plötzliche Eindruck der Hitze und Kälte ist nicht die einzige Ursache, welche das Springen der Gefäße in den Arbeiten veranlasset. Es geschieht oft, daß die Dämpfe der Materien selbst, welche die Wirkung des Feuers erfahren, mit solchem Ungestüm heraus gehen und so elastisch sind, daß, da sie sich keinen Weg durch die Lutirung machen können, damit man die Fugen der Gefäße verwahret hat, sie die Gefäße selbst zersprengen, manchmal mit Krachen und Gefahr des Künstlers.

Um dieser Verdrüßlichkeit abzuhelfen, müssen alle Vorlagen, deren man sich bedient, ein kleines Loch haben, welches nur mit ein klein wenig Leime verstopft seyn darf, daß es leicht auf und zu gestopft werden kann, wie es die Noth erfordert. Es dient, Luft zu geben und den Dämpfen, wenn sie in der Vorlage allzu überflüßig sind, einen Ausgang zu verschaffen. Der Gebrauch allein kann den Künstler lehren, wenn es nöthig ist, dasselbe aufzumachen. Wenn man es zur gehörigen Zeit thut, so dringen die Dämpfe gemeiniglich mit Schnelligkeit heraus, und machen dabey ein ziemliches Zischen; es ist Zeit das Loch wieder zu zustopfen, wenn das Zischen anfängt nachzulassen. Der Leim, welcher zur Verstopfung dieser kleinen Oefnung dienet, muß allezeit einen gewissen Grad der Ge-

schmei-

schmeidigkeit haben, damit er sich genau nach ihrer Forme bequemet, und sie genau verstopfen kann. Wenn man ihn überdieß auf dem Glase hart werden ließ, so würde er sich so stark daran anhängen, daß man ihn ohne Zerbrechung des Gefäßes schwerlich wegnehmen könnte. Man kann dieser Beschwerlichkeit leicht vorbeugen, wenn man sich hierzu der fetten Lutirung bedient, welche ihre Geschmeidigkeit lange Zeit erhält, wenn sie nicht allzugroßer Hitze ausgesetzt wird.

Diese Manier, das Loch der Vorlage zu verstopfen, hat noch einen Vortheil, daß nämlich, wenn das Loch eine gewisse Größe, als anderthalbe, oder zwo Linien im Durchschnitte hat, die Dämpfe sich in allzugroßer Menge in der Vorlage befinden und anfangen an den Wänden stark zu arbeiten, daran stoßen, und wohl selbst durch diese Oefnung durchbrechen; man durch dieses Mittel allezeit gewiß ist, der Zerspringung des Gefäßes zuvor zu kommen. Allein man muß alle Mühe anwenden, daß man diese Dämpfe nicht eher entwischen läßt, als wenn es nöthig ist: Denn gemeiniglich ist es der stärkste und subtilste Theil der Säfte, der auf diese Art ganz und gar verlohren geht.

Da die Hitze die vornehmste Ursache ist, welche die Elasticität der Dämpfe in Bewegung setzt, und sie hindert, sich in Saft zu verdicken, so muß man in allen Destillationen die Vorlage so kalt erhalten, als es nur möglich ist. Man muß deswegen zwischen solche und den Ofen ein dickes Bret stellen, welches die Hitze aufhält und sie hindert bis zu derselben zu kommen. Die Dämpfe selbst ge-

hen sehr heiß aus dem Destilliergefäße, und theilen der Vorlage ihre Hitze gar bald mit, vornehmlich ihrem obersten Theile, weil dieß der Ort ist, den sie zuerst berühren; dieserwegen ist es gut, daß man in frisches Wasser getauchte Tücher hat, welche man auf die Vorlage leget und solche oft verändert. Man kühlet durch dieses Mittel die Dämpfe sehr ab, vermindert ihre Elasticität, und erleichtert ihre Verdickung.

Was wir in diesem ersten Theile von den vornehmsten chymischen Hülfsmitteln, wegen der Verfertigung der Gefässe und nöthigsten Oefen, und wegen der Manier, sich derselben zu bedienen, gesaget haben, ist zureichend uns in Stand zu setzen, nunmehr von den Operationen zu handeln, ohne daß wir uns oft aufhalten und stören dürfen, um deswegen Erklärungen zu geben, welche unvermeidlich gewesen seyn würden. Unterdessen wollen wir dennoch diese Theorie, wenn sich die Gelegenheit bieten wird, noch weiter erstrecken und viel Dinge dazu fügen, welche ihren Platz in dem Tractate von den Operationen finden sollen.

E N D E.

Regi-

Register
der vornehmsten Sachen.

Spies=

Wein=

Des

Herrn Macquer,

vorsitzenden Doctors von der medicinischen Facultät zu Paris, und der königlichen Akademie der Wissenschaften,

Anfangsgründe der Practischen Chymie,

als der

Zweyte Theil

zu dessen

theoretischen Anfangsgründen

aus dem Französischen ins Deutsche übersetzt.

Zweyte Auflage.

Leipzig,
bey Johann Friedrich Junius.
1768.

Vorrede.

Da die Anfangsgründe der theoretischen Chymie, welche ich ans Licht gegeben habe, bestimmet waren, von solchen Personen gelesen zu werden, bey welchen ich nicht die geringste Erkenntniß von der Scheidekunst voraus setzte, so durften sie nur Grundregeln enthalten, die auf solche Art vorgetragen wurden, daß man allezeit vom Einfachen zum Zusammengesetzten und vom Bekannten zum Unbekannten fortgienge, es schickte sich aus dieser Ursache nicht, in diesem Buche die ordentliche chymische Analysis zu beobachten,

welches dieser Lehrart nicht fähig war. Ich habe daher alle die Zergliederungen, als geschehen, und die Körper, als zu ihren einfachsten Anfängen gebracht, voraus gesetzt, damit man, nachdem man die Haupteigenschaften dieser ersten Anfangsgründe erkannt, denselben in ihren unterschiedlichen Verbindungen folgen, und einiger maßen vorläufige Erkenntnisse wegen der Zusammengesetzten ihrer, welche aus ihren Vereinigungen entstehen, haben könnte.

Mit dem Werke, daß ich der Welt gegenwärtig darbiethe, ist es anders beschaffen: Dieß ist ein Buch der Ausübung, welches die Manier enthalten muß, wie die vornehmsten chymischen Arbeiten zu machen sind; diejenigen, welche allen den andern zum Muster dienen, und Beweise der Grundwahrheiten sind, die in der Theorie erklärt worden.

Da fast alle diese Arbeiten Zergliederungen und Auflösungen sind, so brauchte es dabey kein langes Bedenken wegen der Ordnung, die man beobachten müßte, denn es ist die Ordnung die Zergliederung selbst.

Weil aber alle die Körper, welche die Materie der chymischen Arbeiten sind, natürli-

türlicher Weise in drey Klassen oder Reiche das mineralische, vegetabilische und animalische eingetheilet sind, so folgen daraus auch drey natürliche Abtheilungen in der Zergliederung, und diese ist in Ansehung der Manier, wie sie abgetheilet werden soll, einiger Unterschiede fähig.

Da die Gründe, welche dazu bestimmen können, eher mit diesem Reiche, als mit dem andern anzufangen, noch nicht hinlänglich untersuchet worden und einander das Gegengewicht halten können, wenn sie in einem gewissen Sinne angesehen werden, so denken auch die Schriftsteller, welche Abhandlungen der Scheidekunst ans Licht gegeben haben, wegen dieses Artickels verschiedentlich. Ich für meine Person will mich nicht in die Untersuchung der Bewegungsgründe einlassen, welche diejenigen haben vermögen können, einer Ordnung zu folgen, die von derjenigen, welche ich beobachtet habe, unterschieden ist, sondern nur die Ursachen erklären, welche mich vermocht haben, mit dem mineralischen Reiche anzufangen, demselben das vegetabilische folgen zu las-

sen, und mit dem animalischen zu beschließen. Hier sind sie.

Die erste ist, daß die Erdgewächse ihre Nahrung von den Mineralien bekommen, und die Thiere die ihrige von den Erdgewächsen erhalten, die Körper, woraus diese drey Reiche bestehen, vermöge einer Art der Kindschaft, welche ihnen einen natürlichen Rang anweiset, von einander abzustammen scheinen.

Die andre ist, daß diese Einrichtung den Vortheil verschaft, den ersten Anfängen von ihrer Quelle an, welche das mineralische Reich ist, bis zu den letzten Vereinigungen, darzu sie kommen können, das heißt in die thierischen Materien zu folgen und die Veränderungen zu bemerken, welche sie erfahren, indem sie aus einem Reiche in ein anders gehen.

Die dritte endlich ist, daß ich die Zergliederung der Mineralien als die leichteste von allen ansehe, so wohl weil sie aus weniger Anfängen zusammengesetzt sind, als die Erdgewächse und Thiere, als auch weil sie fast alle, wenn es nöthig ist, die Wirkung des allerheftigsten Feuers ausstehen können, ohne daß die Anfänge, welche man

dadurch

dadurch auszieht, merklich verfälscht und verändert werden, wie solches oft bey den Zergliederungen der andern Substanzen geschieht.

Uebrigens bin ich nicht der einzige, welcher die drey Reiche der Körper, die der chymischen Zergliederung unterworfen sind, auf diese Art abgetheilt hat. Es ist dieser Einrichtung, als der natürlichsten, von verschiedenen, welche Abhandlungen der Chymie heraus gegeben haben, gefolgt worden, man kann gar sagen, von den meisten. Allein ich habe etwas besonders in der Manier, nach welcher die Zergliederung eines jeden Reiches abgehandelt worden. Man wird zum Exempel in dem mineralischen Reiche eine große Anzahl Arbeiten finden, welche in den andern chymischen Tractaten nicht sind, weil man sie vermuthlich als unnütze oder als solche angesehen hat, welche in keine Anfangsgründe gehören, und mit einander gleichsam eine absonderliche Kunst ausmachen. Ich will von den Processen reden, dadurch man die salzigten und metallischen Substanzen aus den Mineralien ziehet, die sie enthalten.

Wenn man aber betrachtet, wie weit es gefehlt ist, daß uns die Salze, die Metalle und Halbmetalle durch die Natur in dem Stande der Vollkommenheit und dem Grade der Reinigkeit dargebothen werden, worinnen man sie gemeiniglich voraus setzet, wenn man in den chymischen Tractaten davon zu reden anfängt, und diese Substanzen hingegen mit einander vermengt und durch die Vermischung widerartiger Materien, mit welchen sie zusammen gesetzte Mineralien machen, verfälscht sind; so wird man, glaube ich, eingestehen, daß die Arbeiten, wodurch man diese Mineralien in ihre Theile auflöset, um die Metalle, Halbmetalle und andere einfachere Substanzen davon zu scheiden, die außer dem auf die allerwichtigsten Eigenschaften dieser Substanzen gegründet sind, anstatt daß sie unnützlich seyn und in keine Abhandlung der Anfangsgründe nicht gehören sollten, darinnen vielmehr als ein wesentliches Stück seyn müssen.

Nach diesen gemachten Betrachtungen hat mir gedeucht, daß eine mineralische Zergliederung, in welcher man von salzigten und metallischen Substanzen han-

deln

deln würde, ohne daß man etwas von der Manier sagte, wie man ihre Erze zergliedern muß, um solche daraus zu ziehen, eben so mangelhaft als ein Tractat seyn würde, den man wegen einer Zergliederung der Erdgewächse heraus geben, und darinnen von Oelen, wesentlichen Salzen, festen und flüchtigen Alkalien sprechen würde, ohne daß man etwas von der Manier die Pflanzen, daraus alle diese Substanzen gezogen werden, zu zergliedern erwähnte. Ich habe mich also unumgänglich verbunden gehalten, die Manier jedes Erz oder Mineral zu zergliedern zu beschreiben, ehe ich von der salzigten und metallischen Substanz spräche, welche demselben ihren Ursprung schuldig ist.

Das vitriolische Acidum, zum Exempel, davon ich erstlich in meiner mineralischen Zergliederung spreche, da es ursprünglich im Vitriole, dem Schwefel und der Alaune enthalten ist, und diese Substanzen selbst ihren Ursprung den schwefelichten und eisenhaltigen Markasiten schuldig sind, so sind die ersten Arbeiten, welcher ich wegen dieses Artickels gedenke,

ke, die Processe, wodurch man die Markasiten auflöset, um den Vitriol, den Schwefel und die Alaune daraus zu ziehen. Ich schreite hierauf zur absonderlichen Zergliederung einer jeden von diesen Substanzen, um das vitriolische Acidum davon zu scheiden, worauf ich die übrigen Arbeiten, welche gemeiniglich über dieses Acidum gemacht werden, in ihrer Ordnung anführe. In allen übrigen des Tractats von Mineralien ist demselben Entwurfe gefolgt worden.

Die Arbeiten, wodurch man die Erze und Mineralien auflöset, sind von zweyerley Art; diejenigen, welche zu den Arbeiten im Großen dienen, und diejenigen, wodurch man im kleinen probirt, was jedes Erz hervor bringen kann. Diese zwo Arten der Arbeiten sind zuweilen ein wenig von einander unterschieden: im Grunde aber sind sie einerley, weil sie auf einerley Regeln gegründet sind und einerley Erfolge haben.

Weil ich hauptsächlich die Absicht gehabt habe, die Processe zu beschreiben, welche in den Laboratorien gemächlich ausgeführt werden können, so habe ich

der

der Versuche im Kleinen ihre erwählt, weil gemeiniglich mehr Richtigkeit und Fleiß darinnen beobachtet wird, als bey den Arbeiten im Großen; und ich muß hier melden, daß ich alle die Arbeiten von dieser Art, welche in meiner mineralischen Zergliederung sind, aus des Herrn Kramers Docimasie oder Probierkunst genommen habe. Da das Werk, welches Herr Hellot vor kurzen über eben diese Materie heraus gegeben hat, noch nicht erschienen war, als nachdem ich dieses vollendet hatte, so war des Herrn Kramers Docimasie, welche mit einer sehr gesunden Theorie eine sehr richtige Ausübung verbindet, das beste Buch von dieser Art, welches ich damals zu Rathe ziehen konnte.

Also habe ich es allen den andern vorgezogen; und weil ich solches nicht in dem Tractate von den Mineralien angeführt habe, angesehen die Anführungen sich allzusehr gehäufet haben würden; so soll dasjenige, was ich hier davon sage, statt einer allgemeinen Ausführung dienen. Ich habe allemal, wenn sich die Gelegenheit dargebothen, die Schriftsteller sorgfältig genennet, daraus ich einige Processe genom-

men

men habe; diesen Tribut ist man nach der Gerechtigkeit, denjenigen zu bezahlen schuldig, welche ihre Entdeckungen der Welt mitgetheilt haben.

Ob ich gleich hier melde, daß man in meiner mineralischen Zergliederung die Processe finden wird, um aus jeden Erze die salzigten und metallischen Substanzen zu ziehen, welche solches enthält; so darf man doch deswegen dieses Buch nicht ansehen, als wenn es alles enthielte, was nöthig ist, diejenigen, welche es lesen werden, in Stand zu setzen, durch einen richtigen Versuch dasjenige zu erkennen, was jedes Mineral enthält: ich bin nicht Willens gewesen eine **Docimasie** heraus zu geben; also habe ich nur dasjenige daraus genommen, was unumgänglich nöthig war, die mineralische Zergliederung wohl zu verstehen, und selbe so vollständig zu machen, als sie es in einer Abhandlung der Anfangsgründe seyn muß. Ich habe also nur die vornehmsten Arbeiten von dieser Art beschrieben; diejenigen, welche gründlich sind, und wie ich bereits gesaget habe, für die andere zum Muster dienen müssen und ich habe alle die zufälligen Umstände weggelassen,

welche

welche nur für die eigentlich genannte Probierkunst nützlich sind.

Also müssen die Personen, welche wegen dieses Artickels alle gehörige Erkenntnisse erlangen wollen, sich in andern Werken Raths erhohlen, und besonders in demjenigen, welches Herr Hellot heraus gegeben hat; ein Werk, dessen Werth man um desto mehr empfindet, je mehr man in der Chymie bewandert ist, und welches, da es von diesem gelehrten Chymisten mit einer großen Anzahl Beobachtungen und Entdeckungen bereichert worden, seinem Gegenstande dermaßen Genüge thut, daß es nichts zu wünschen übrig läßt. Dieß sind die Erinnerungen, welche ich wegen meiner Zergliederung der Mineralien zu machen für dienſam gehalten habe; was die Erdgewächse und Thiere ihre anbelanget, so will ich mich wegen derselben Einrichtung ganz kurz erklären.

Da alle Materien aus dem Pflanzenreiche der Gährung fähig sind, und in ihrer Zergliederung, wenn sie gegohren haben, unterschiedene Principia von denjenigen darbiethen, welche man daraus ziehet, wenn sie nicht gegohren haben, so habe ich sie in

zwo

zwo Klassen eingetheilt, davon die erste die Erdgewächse in ihrem natürlichen Zustande, und welche keine Gährung empfunden haben, und die andre diejenigen in sich fasset, welche gegohren haben. Die Processe, vermöge welcher man alle die ersten Anfänge aus den Pflanzen erhält, die man ohne Hülfe des Feuers heraus ziehen kann, fangen diese Zergliederung an; die Folge führet zu den Arbeiten, wodurch man die Pflanzen mit Hülfe einer gradweise verstärkten Hitze auflöset, von der gelindesten bis zu der allerheftigsten so wohl in verschlossenen Gefäßen, als an freyer Luft.

Ich habe in dem Thierreiche diese Abtheilung nicht gemacht, weil die Substanzen, daraus es bestehet, nur des letzten Grades der Gährung, oder Fäulung fähig sind, und überdieß, die ersten Anfänge, welche sie darbiethen, sie mögen verfault seyn oder nicht, beständig einerley und nur in Absicht auf ihre Verhältnisse und Ordnung, in welcher sie sich während der Zergliederung losmachen, unterschieden sind.

Ich habe diese Zergliederung durch die Untersuchung der Milch von Thieren angefangen, welche sich nur mit Erdgewächsen

nähren,

nähren, weil die Substanz, ob sie gleich in dem Leibe des Thieres gearbeitet, und dadurch die Natur der thierischen Materien näher gebracht wird, gleichwohl den Erdgewächsen, welchen sie ihren Ursprung schuldig ist, noch viel gleichet, und gleichsam das Mittel zwischen dem Erdgewächse und dem Thiere ist. Von da schreite ich zur Zergliederung der eigentlich genannten thierischen Materien derjenigen, welche einen Theil des Leibes von dem Thiere selbst machen. Nach diesem kömmt die Untersuchung der Substanzen, welche als überflüßig und unnützlich aus dem Leibe des Thieres ausgeworfen werden. Endlich wird dieser letzte Theil durch die Arbeiten beschlossen, welche über das flüchtige Alkali geschehen: eine sälzigte Substanz, welche in den Zergliederungen der thierischen Materien eine Hauptrolle spielet.

Ob ich gleich in dem allgemeinen Begriffe, den ich von der Ordnung gegeben, welche ich in dieser Abhandlung der practischen Chymie beobachtet, nur der Processe gedacht habe, welche zu den Zergliederungen dienen, so ist doch dieses nicht die einzige Art von Arbeiten, welche ich hinein gebracht habe. Dieses Buch würde sehr mangelhaft

seyn,

seyn, wenn es keine andern enthielte; denn der Gegenstand der Chymie ist nicht allein die Zergliederung der gemischten Körper, welche uns die Natur vorleget, um einfachere Substanzen daraus zu ziehen, aus welchen sie zusammen gesetzt sind; sondern auch durch viele Erfahrungen die Eigenschaften dieser Hauptsubstanzen zu erkennen, und dieselben auf unterschiedene Manieren entweder mit einander, oder mit andern Körpern wieder zu verbinden, um die ersten Vermischungen mit allen ihren Eigenschaften wieder erscheinen zu lassen, oder neue daraus zu machen, davon uns die Natur kein Muster gegeben hat. Man wird also in diesem Buche nicht allein Processe finden aufzulösen und zu zergliedern; sondern auch zu versetzen und wieder zu vereinigen. Ich habe sie gleich nach den Zergliederungen gesetzt, und dabey so viel als mir nur möglich gewesen ist, beobachtet, daß sie die Ordnung derselben nicht unterbrechen und hindern, dem Zusammenhange derselben zu folgen.

Verzeichniß
der Kapitel
des ersten Theils.

Zweyter Theil.

Von den Erdgewächsen.

6. Proc.

4. Proc.

Fünftes

Dritter Theil.

Von den Arbeiten über die thierischen Substanzen.

1. Proc.

2. Proc.

Anfangs=

Anfangsgründe
der
Practischen Chymie.

Erster Theil.
Von den Bergarten oder Mineralien.

Erster Abschnitt.
Von den Arbeiten, welche bey den mineralischen Salzsubstanzen geschehen.

Erstes Kapitel.
Von dem vitriolischen Acido.

Erster Proceß.
Wie der Vitriol aus der Kupfermarkasite (lat. Pyrites) gezogen wird.

Nimm eisenartige Kupfermarkasite nach Gefallen, laß sie einige Zeit an der Luft stehen, so wird sie Risse bekommen, zerklöben, ihren Glanz verliehren und in ein Pulver verwandelt werden. Thu dieses

dieses Pulver in einen gläsernen Kolben, gieß am Gewichte zweymal so viel, heiß Wasser darauf, rühre alles mit einem kleinen Stöckchen wohl untereinander, so wird das Wasser trübe werden. Gieß es noch heiß in einen gläsernen Trichter, der mit einem Seigesacke von Löschpapiere versehen ist, laß es durchseigen und in einen andern gläsernen Kolben laufen, darauf du den Trichter gesetzet hast. Gieß von neuen heiß Wasser auf das Pulver der Kupfermarkasite, seige es auf gleiche Art ab, und wiederhole dieses mit beständiger Verminderung Wassers so lange, bis das von der Kupfermarkasite abgeseigte Wasser nicht den geringsten herben und vitriolischen Geschmack mehr zu haben scheinet.

Gieß alles dieses Wasser zusammen in ein weites gläsernes Gefäß, setze dieses Gefäß auf ein Sandbad, und hitze es so an, daß ein ziemlich starker Rauch daraus aufsteiget, doch laß das Wasser nicht sieden. Fahre mit demselben Grade des Feuers fort, bis die Oberfläche des Wassers anfängt dunkel zu werden, als wenn Staub darauf gefallen wäre; höre alsdenn auf, es verdampfen zu lassen, und trage das Gefäß an einen frischen Ort, daselbst werden alsdenn in einer Zeit von vier und zwanzig Stunden eine Menge Chrystallen von grüner Farbe und einer rhomboidischen Figur anschießen, welches der Eisenvitriol sind. Gieß das übrige Flüßige sachte ab und am Gewichte doppelt so viel Wasser dazu; seige es durch, laß es verrauchen und chrystallisiren, wie das erstemal; wiederhole dieses so lange, bis es ganz keine Chrystallen mehr giebt. Verwahre die Chrystallen abson-

derlich, welche du von einer jeden Chrystallisirung bekommen hast.

Anmerkungen.

Die Kupfermarkasite ist eine Bergart, deren Schwere und glänzende Farbe Leute, welche von den Erzen keine große Kenntniß haben, öfters betriegen. Man sollte sie beym ersten Anblicke für ein sehr reichhaltiges Erz halten; gleichwohl bestehet sie nur aus einer sehr kleinem Menge Metall, welches mit viel Schwefel oder Arsenik, und manchmal mit beyden vereiniget.

Wenn man mit einem Stücke Stahl darauf schläget, so springen Funken daraus wie aus einem Feuersteine, und sie giebt einen schweflichten Geruch. Diese kleine und kurze Probe kann dienen, dieselbe zu erkennen. Das Metall, welches sich gemeiniglich und am häufigsten in der Kupfermarkasite befindet, ist das Eisen. Manchmal ist die Menge dieses Metalls des Schwefels seiner gleich und übertrift sie auch zuweilen. Außer den metallischen und schweflichten Materien enthält die Kupfermarkasite auch eine gewisse Menge unmetallische Erde.

Es giebt verschiedene Gattungen der Kupfermarkasite, einige enthalten nur Eisen und Arsenik: sie haben nicht alle die Eigenschaft, daß sie an der Luft von sich selbst zerfallen und sich in Vitriol verändern; nur diejenigen, welche bloß eisenhaft und schwefelicht sind, oder wenigstens nur sehr wenig Kupfer oder Arsenik enthalten: auch unter denen, welche nur vom Eisen und Schwefel

zusammengesetzt sind, giebt es einige, welche ganze Jahre an der Luft dauern, ohne daß sie blühen, oder iemals einige sichtbare Veränderung leiden.

Das Aufblühen der eisenhaften Kupfermarkasite, und die Veränderungen, welche sie leidet, sind sehr merkwürdig. Diese Erscheinungen beruhen auf der besondern Eigenschaft, welche das Eisen hat, den Schwefel mit Hülfe der Feuchtigkeit aufzulösen. Wenn man sehr feine Eisenfeilspäne mit Schwefelblumen wohl unter einander mischet, und diese Vermischung mit Wasser anfeuchtet, so erhitzt sie sich, schwillt auf, läst schweflichte Dämpfe fahren, und entzündet sich auch; Das Uebriggebliebene wird in Eisenvitriol verändert. Folglich löset sich der Schwefel in dieser Gelegenheit auf; sein brennlicher Theil wird zerstreuet oder verzehrt, und sein Acidum vereiniget sich mit dem Eisen, mit welchem es den Vitriol machet.

Eben dieses geschieht bey der Kupfermarkasite, die nur aus Eisen und Schwefel bestehet; gleichwohl giebt es dergleichen, wie wir gesagt haben, welche nicht von sich selbst ins Aufblühen fallen, und sich in Vitriol verändern können. Dieses geschieht vermuthlich, weil die eisenhaften und schweflichten Theile dieser Kupfermarkasite, nicht genau mit einander vermischet sind, oder einige erdichte Theilchen sich dazwischen befinden. Man muß diese Kupfermarkasite, den Vitriol daraus zu ziehen, einige Zeit der Wirkung des Feuers unterwerfen, welches, da es einen Theil ihres

Schwe-

Schwefels verbrennet, und die Dichtigkeit ihrer Einrichtung vermindert, welches der Luft und Feuchtigkeit, denen man sie nach diesem aussetzet, das Mittel giebt sie zu durchdringen und in ihr eben dieselbe Veränderung zu Wege zu bringen, welche diejenigen erfahren, die von sich selbst blühen.

Die Kupfermarkasite, welche Kupfer und Arsenik enthalten, und deswegen nicht ins Aufblühen fallen kann, muß auch dem Feuer unterworfen werden, weches außer den Wirkungen, die es bey denen bloß schweflichten und eisenhaltigen Kupfermarkasiten hervorbringet, auch bey diesen den größten Theil des Arseniks zerstreuet. Wenn man diese Kupfermarkasite nach der Röstung ein Jahr und länger an die Luft setzet, so giebt sie auch Vitriol; allein dieses ist kein bloßer Eisenvitriol, er ist mit einer gewissen Menge von blauen Vitriole vereiniget, welcher das Kupfer zum Grunde hat.

Es giebt auch zuweilen Alaune in dem vitriolischen Wasser, das man von der Kupfermarkasite abgegossen hat; wegen der Vermischung dieser verschiedenen Salze haben wir gesagt, daß es gut sey, die Chrystallen, welche man aus den unterschiedlichen Chrystallisirungen bekömmt, absonderlich zu verwahren. Man kann sie durch dieses Mittel absonderlich untersuchen, von welcher Art sie sind.

Wenn der Eisenvitriol nur durch die Vermischung des Kupfervitriols verfälscht ist, so ist er leicht zu reinigen, und gänzlich zu Eisenvitriole zu machen, wenn man ihn in Wasser auflöset, und Eisenbleche in diese Auflösung thut.

Die Arbeit im Großen, wodurch man den Vitriol aus den Kupfermarkasiten zieht, geschiehet also. Man sammelt auf einem Erdreiche, das die Luft bestreichen kann, eine große Menge von Kupfermarkasite, man schüttet sie in Haufen etwan drey Fuß hoch, über einander. Man läßt sie an diesem Orte drey Jahre über in der Luft, der Sonne und dem Regen liegen, wendet sie aber alle sechs Monate um, damit man die Aufblühung der untersten erleichtert. Man führet das Regenwasser, welches diese Kupfermarkasite abwäscht, durch Röhren in eine Cisterne, und wenn man desselben genung gesammlet hat, so läßt man es in einem großen bleyernen Gefäße verrauchen, bis es ein Häutlein bekömmt, und wirft eine gewisse Menge Eisen dazu, welches darinnen zum Theile aufgelöset wird, weil es vitriolisches Acidum enthält, welches damit nicht zureichend gesättiget ist. Wenn es genugsam verraucht ist, so thut man es in andre große bleyerne oder hölzerne Gefäße und läßt es darinnen zu Chrystallen anschießen. Man leget in eben diese Gefäße einige Stücken Holz kreutzweise auf verschiedene Art, welche die Oberflächen vervielfältigen, an welche sich die Chrystallen anhängen.

Die Kupfermarkasiten sind nicht diejenigen Mineralien allein, daraus man Vitriol ziehen kann. Alle Eisen und Kupfererze, welche Schwefel enthalten, können auch grünen oder blauen Vitriol nach ihrer Natur geben, wenn man sie röstet und lange in der Luft liegen läßt; weil aber mehr Nutzen dabey ist, die Metalle daraus zu ziehen, die sie enthalten, so machet man ordentlich diesen Ge-

brauch

brauch nicht damit. Es ist überdieß viel leichter, den Vitriol aus den Kupfermarkasiten, als aus diesen andern mineralischen Materien zu ziehen.

Zweyter Proceß.

Den Schwefel aus den Kupfermarkasiten, und andern schweflichten Bergarten zu ziehen.

Stoßet eine beliebige Menge von gelber Kupfermarkasite, oder einer andern Bergart, welche Schwefel enthält, zu gröblichen Pulver. Thut diese Materie in eine irdene oder gläserne Retorte, davon zwey Drittheile ledig bleiben und der Hals weit und lang seyn muß. Setzet dieses Gefäß in ein Sandbad, das auf einen Reverberierofen paßet; nehmet eine halb mit Wasser angefüllte Vorlage und stellet sie auf die Art, daß der Retortenhals eines Daumens breit ins Wasser gehet; gebet das Feuer gradweise, und nicht so stark, daß die Materie nicht schmelzet. Erhaltet die Retorte eine Stunde oder anderthalbe über mittelmäßig glüend. Nach diesem laßt die Gefäße kalt werden.

Fast aller Schwefel, der sich während der Arbeit von dem Erze abgesondert hat, wird sich am äußersten Ende des Retortenhalses befinden, wo ihn das Wasser aufgehalten hat. Nehmt ihn weg und laßt ihn bey einem gelinden Feuer schmelzen, dabey er sich nicht entzünden kann, oder zerschlaget den Retortenhals.

Anmerkungen.

Unter allen Bergarten enthalten die Kupfermarkasiten den meisten Schwefel, vornehmlich diejenigen, welche eine schöne kupfergelbe Farbe, regelmäßige Figuren, runde, vier und sechs eckigte haben, und deren Brüche glänzende Nadeln zeigen, die nach einem Mittelpuncte wie Strahlen gerichtet sind.

Man brauchet nur eine mäßige Hitze, den Schwefel, welchen sie enthalten, davon zu scheiden. Wir haben gesagt, daß die Retorte, welche man brauchet, einen weiten und langen Hals haben müsse, damit der Schwefel frey durchgehen kann, das Wasser, welches man in der Vorlage hat, hält ihn zurück, machet ihn fest und hindert, daß er nicht verrauchet; dieserwegen ist es nicht nöthig, die Zusammenfügung der Gefässe zu verkleiben.

Wenn die in der Retorte enthaltene Materie zum Flusse kommen sollte, so würde sich die Arbeit um ein merkliches verlängern, und man würde viel länger Zeit gebrauchen, allen Schwefel zu erhalten, weil die Verrauchung nur auf der Oberfläche geschieht, und die Materie in einem groben Pulver viel mehr Oberflächen giebt, als wenn sie geschmolzen ist.

Eben dieses hat in allen andern Destillationen statt. Eine gewisse Menge Flüßiges, wenn es in seinem Stande der Flüßigkeit in eine Retorte gethan wird, braucht viel länger Zeit zu verrauchen und aus der Retorte in die Vorlage zu gehen, als wenn man es von Körpern, die in kleine Theil-

chen

chen gebracht worden, einsaugen läßt, und alles nur ein feuchtes Pulver ist, ob man gleich in beyden Gelegenheiten einerley Grad des Feuers brauchet.

Wenn die Materien, daraus man den Schwefel ziehen will, den bey dieser Arbeit nöthigen Grad des Feuers nicht leiden können, ohne in Fluß zu kommen; nämlich denjenigen, welcher die Retorte dunkel glüend machet, so muß man sie mit irgend einer Substanz versetzen, die nicht so leicht zu schmelzen ist. Der recht reine grobe Sand kann hier mit gutem Erfolge gebraucht werden; die absorbirenden Erden schicken sich bey dieser Gelegenheit nicht, weil sie sich mit dem Schwefel vereinigen würden. Die schweflichten Bergarten, welche am leichtesten schmelzen, sind die Kupfermarkasite, oder die gelben Kupfererze: Die ordentlichen Bleyerze sind auch sehr schmelzbar.

Die Kupfermarkasiten werden in dieser Arbeit fast alles Schwefels beraubet, den sie enthalten, folglich bleibet nach diesem nichts übrig, als die Eisen- und Kupfertheilchen, und der Theil der unmetallischen Erde, welchen wir davon zu scheiden lehren wollen, wenn wir von diesen Metallen handeln werden.

Man findet an vielen Orten eine große Menge natürlichen Schwefel. Die feuerspeyenden Berge sind damit angefüllet. Man findet ihn am Fuße dieser Gebirge. Viele mineralische Quellen sind auch damit geschwängert. Man findet sublimirten an den Gewölbern gewisser Brunnen, unter andern bey einem mineralischen Brunnen zu Aachen.

Man ziehet dergleichen in Deutschland und Italien, durch eine Arbeit im Großen, aus Kupfermar-

kasite und andern Mineralien, die viel Schwefel haben. Diese Arbeit ist mit dem Processe, den wir gegeben haben, einerley, und nur darinnen unterschieden, daß man nicht so viel Behutsamkeit dabey anwendet; weil der Schwefel von schlechtem Werthe ist. Man thut nur die schweflichten Bergarten in große Schmelztiegel oder irdene Retorten: man stellet sie in dem Ofen auf die Art, daß der schweflichte Theil, wenn er geschmolzen ist, in Gefäße mit Wasser fließen kann, wo er fest wird.

Der Schwefel ist nicht allezeit rein, man mag ihn durch die Destillation oder die bloße Schmelzung ausziehen.

Wenn man ihn durch die Destillation ausziehet, und die Materien, woraus man denselben ziehet, auch andere Mineralien enthalten, die fast eben so flüchtig als er sind, dergleichen z. E. das Arsenik und der Merkur sind; so steigen diese Bergarten in der Destillation auch mit ihnen in die Höhe. Man kann es leichte inne werden: denn der sublimirte Schwefel ist allezeit von einer schönen gelben Farbe, die ins citronfarbige fällt. Wenn er roth ist, oder einige Flecken von dieser Farbe hat, so ist es ein Zeichen, daß sich Arsenik mit ihm sublimirt hat.

Der mit dem Schwefel in die Höhe gestiegene Merkur giebt solchen auch eine rothe Farbe; allein der Schwefel wird seltener durch diese metallische Substanz verfälscht; denn das Arsenik befindet sich sehr oft in den Kupfermarkasiten und andern schweflichten Mineralien, und den Merkur hingegen trift man sehr selten an. Wenn es sich aber zutrüge, daß in der Destillation Merkur mit dem Schwefel

in

in die Höhe stiege, so würde man es durch Untersuchung des Sublimats erkennen, welches die Eigenschaften des Zinnobers haben würde: sein Bruch würde innerlich Nadeln zeigen, die mit den Seiten an einander liegen; die Schwere dieses Sublimats würde sehr ansehnlich seyn; und endlich würde die große Hitze des Orts, wo es sich aufgehalten hat, noch eine Anzeige darbiethen; denn da der Zinnober nicht so flüchtig ist, als das Arsenik und der Schwefel, so hänget er sich an den Orten an, welche weder dem Schwefel noch Arsenik verstatten würden, sich da aufzuhalten.

Der Schwefel kann auch durch feste Materien verfälscht werden, es mögen metallische oder erdichte seyn; die er in der Destillation mit sich geführet, oder welche das Arsenik, welches noch mehr Kraft als der Schwefel hat, die festen Materien zu erheben, mit sich sublimiret haben kann.

Wenn man diese fremden Materien von dem Schwefel scheiden will, so muß man denselben in eine irdene Retorte thun, und diese in ein Sandbad setzen. Man muß auf die Retorte ein oder etliche Sublimirgefäße passen, und ihr darauf nur den Grad des Feuers geben, der nöthig ist, den bloßen Schwefel zu schmelzen; dieser Grad der Hitze ist viel schwächer, als derjenige, den man braucht, den Schwefel von seinem Erze zu scheiden. Wenn der Schwefel geschmolzen ist, so steiget er in citronenfarbigen Blumen in die Höhe, welche sich an die Wände der Sublimirgefässe anhängen.

Wenn man wahrnimmt, daß bey diesem Grade nichts mehr in die Höhe steigen will, so muß man

man die Gefäße kalt werden lassen. Man wird auf dem Boden der Retorte eine schweflichte Masse finden, welche den größten Theil der fremden Materien enthält, die mit dem Schwefel vereiniget waren, diese Masse wird eine blaßrothe oder graue Farbe nach Beschaffenheit der Materien, die darinnen zurück geblieben sind, haben.

Wir wollen, wenn wir von dem Arsenik und Merkur reden werden, die Mittel angeben, den Schwefel ganz und gar von diesen metallischen Substanzen zu scheiden.

Dritter Proceß.

Die Alaune, aus den alaunichten Mineralien zu ziehen.

Nimm Mineralien, von welchen man weis, oder vermuthet, daß sie Alaunen enthalten. Setze sie an die Luft, und laß sie in die Efflorescens fallen. Wenn sie ein Jahr über ohne einige Veränderung bleiben, so calcinire dieselben und laß sie darauf so lange in der Luft liegen, bis man einen herben und alaunichten Geschmack spürt, wenn man etwas davon auf die Zunge nimmt.

Wenn diese Materien in solchem Stande sind, so thu sie in ein bleyern oder gläsernes Gefäß; gieß dreymal so schwer heiß Wasser darauf, laß es zusammen kochen; seige es durch; wiederhole es, und süße also die Erde, so lange aus, bis das darauf gegossene Wasser keinen Geschmack mehr hat. Mische alle diese Auflösungen unter einander, und laß sie vier und zwanzig Stunden ruhen,

hen, damit sich die groben und erdichten Theile, welche sie enthalten, auf den Boden setzen können; seige das Flüßige wohl durch; laß es so lange verrauchen, bis es ein frisch Ey träget. Laß es kalt werden und vier und zwanzig Stunden ruhen; es werden Chrystallen anschießen, welche meistentheils Vitriol sind; sehr selten bekommt man von diesen ersten Chrystallisirungen Alaune. Sondere diese vitriolische Chrystallen ab; wenn sich Chrystallen von Alaune dabey befinden, so muß man sie wieder auflösen, und zum andernmal chrystallisiren lassen, um sie zu vereinigen, weil sie von der Natur und Farbe des Vitriols annehmen. Ziehe auf diese Art alles heraus, was der Saft von Alaune enthalten mag.

Wenn man durch dieses Mittel keine Christallalaunen erhält, so läßt man seinen Saft noch einmal kochen, und thut den zwanzigsten Theil seiner Schwere von einer Potaschenlauge, oder ein Drittel seines Gewichts alten verfaulten Urin, oder ein wenig lebendigen Kalk dazu. Die Erfahrung und Befühlung geben zu erkennen, welche von diesen dreyen Dingen nach der Natur der Mineralien, über welche man arbeitet, vorzuziehen ist. Laßt es wieder kochen; es wird sich ein weißes Präcipitat zeigen, dafern Alaune in dem Safte ist; laß es alsdenn kalt werden und setzen. Wenn sich das weiße Präcipitat auf dem Boden gesetzt hat, so gießet das Flüßige sachte ab, und lasset die alaunichten Chrystallen in Ruhe anschießen, bis der Saft keine mehr darbiethen kann, welcher alsdenn sehr dicke seyn wird.

An-

Anmerkungen.

Man ziehet die Alaune aus verschiedenen Gattungen der Mineralien. In Italien und an verschiedenen andern Orten blühet sie so gar auf der Oberfläche der Erde. Man kehret sie mit Besen zusammen und in Gräben voller Wasser. Man füllet dieses Wasser so lange damit an, bis es alles aufgelöset hat, was es auflösen kann. Man seiget es nach diesem durch; man läßt es in großen bleyernen Gefäßen, und wenn es genung verdampft hat und bald Chrystallen geben will, so gießt man es in hölzerne Kufen, und läßt das Salz chrystallisiren.

Es finden sich im alaunichten Erdreiche oft Quellen, deren Wasser eine große Menge flüßige Alaune enthalten. Man darf diese Wasser nur verrauchen lassen, um sie heraus zu ziehen.

Es giebt um Rom sehr harte Steine, welche man so arbeitet wie gehauene Steine zum Bauen, diese Steine geben viel Alaune. Wenn man solche heraus ziehen will, so unterwirft man sie einer Calcinirung von zwölf oder vierzehn Stunden; wornach man sie auf eine Art eines Feldes führet, auf welchem man sie hin und wieder in Haufen setzet. Man begießet diese Steine vierzig Tage über, des Tages drey bis viermal. Nach Verlauf dieser Zeit fangen sie an, zu blühen und sich mit einer röthlichen Materie zu überziehen. Man läßt sie in Wasser kochen, welches alles annimmt, was sie von Alaune enthalten, welche man in Chrystallen bekömmt, nachdem man es ver-

dam-

dampfen lassen. Diese Alaune nennet man römische Alaune.

Verschiedene Gattungen von Kupfermarkasite, geben auch viel Alaune. Man findet in England einen Markasitstein, dessen Farbe dem Schiefer seiner gleich kömmt. Dieser Stein enthält viel Schwefel, welchen man wegschaft, wenn man denselben anbrennet. Man läßt ihn hierauf in Wasser weichen, welches dasjenige auflöset, was er von Alaune enthält. Man thut zu dieser Auflösung ein gewisses Maas Lauge von Meerpflanzenasche.

Die Schweden haben in ihrem Lande eine Markasite von einer glänzenden Goldfarbe mit silbernen Tüppeln besäet, woraus sie Schwefel, Vitriol und Alaune ziehen. Sie scheiden den Schwefel und Vitriol durch die Mittel davon, die wir angezeiget haben. Wenn der Saft, daraus man den Vitriol gezogen hat, dick wird, und keine Vitriolchrystallen mehr anschießen, so thun sie ein Achtel seines Gewichts faulen Urin dazu, und Lauge von neuer Holzasche: welche so gleich eine große Menge röthliche Materie erscheinen läßt und sie auf den Boden des Safts niederschläget. Sie gießen den Saft von dem Präcipitate sachte ab, lassen ihn verdampfen und es schießen schöne Alaunchrystallen an.

Die Alaune, wie solches dadurch genugsam bewiesen wird, was wir von den verschiedenen Materien gesaget haben, daraus die Alaune gezogen wird, ist selten allein in den Wassern, mit welchen man die alaunichten Materien ausgelauget hat. Es sind bey derselben fast allezeit eine gewisse Menge Vitriol, oder andere mine-

ralische

ralische salzigte Materien, welche der Chrystallisirung im Wege stehen und ihre Reinigkeit verhindern. Diese Materien nun davon zu scheiden, so mischet man unter das mit Alaune geschwängerte Wasser ein gewiß Maas Lauge von festen Alkali oder verfaulten Urin der viel flüchtiges Alkali enthält. Diese Alkalien haben die Eigenschaft, alle Mittelsalze aufzulösen, die eine absorbirende Erde oder eine metallische Substanz zum Grunde haben, und diejenigen noch leichter, welche eine metallische Substanz zum Grunde haben, als deren Grund eine Erde ist. Sie müssen also folglich, wenn man davon in einen Safte mischet, der beyde Gattungen dieser Salze im Flusse hält, diejenige, deren Grund metallisch ist, viel eher auflösen, als diejenige, deren Grund erdicht ist. Dieses geschiehet in einer Auflösung von Alaune und Vitriole. Der metallische Theil des letztern wird von seinem Acido durch die Alkalien geschieden, wenn man dergleichen in diese Auflösung mischet, und eben dieser metallische Theil, welcher meistentheils eisenartig ist, erscheinet unter der Forme des röthlichen Präcipitats, davon wir gesprochen haben.

Weil aber die Alkalien auch die Mittelsalze auflösen, die eine erdichte Materie zum Grunde haben, so muß man nicht allzuviel davon dazu thun; sonst würde alles übrige, was über die Dose wäre, die zur Auflösung desjenigen nöthig ist, was der Saft Vitriolisches enthält, auf die Alaune wirken und sie auch auflösen.

Die Alkalien, welche man gebraucht, die Chrystallisirung der Alaune zu erleichtern, vereinigen sich mit

mit dem vitriolischen Acido, welches die Materien, die sie präcipitirt haben, in der Auflösung hielt, und machen mit demselben Mittelsälze, die ihrer Natur nach unterschieden sind. Wenn es eine Lauge von ordentlicher Asche, so ist das Mittelsalz ein vitriolischer Weinstein, ist die Lauge von Meerpflanzen-Asche von der Natur des Salzkrautes, so wird das Mittelsalz ein Glaubers Salz: Ist es fauler Urin, so wird das Mittelsalz ein vitriolischer Salmiak. Ein Theil dieser Salze ist mit der Alaune vermengt, welche bey der Arbeit im Großen sich in großen Massen chrystallisiret: daher kömmt es, daß gewisse Arten von Alaune, welche mit einem festen Alkali vermischt sind, den Geruch eines flüchtigen Alkali haben.

Die Alaunchrystallen sind Körper mit acht gleichen Flächen. Diese Achtecke sind dreyeckigte Pyramiden, deren Winkel stumpf sind, so daß vier von ihren Oberflächen Sechsecke und die vier andern Dreyecke sind.

Der Schwefel, der Vitriol und die Alaune sind die drey bekanntesten Materien, in welchen das allgemeine oder vitriolische Acidum vornehmlich sich befindet, und von welchen man solches scheidet, um es rein zu haben. Dieserwegen haben wir für rathsam gehalten, ehe wir von dem Ausziehen dieses Acidi reden, zuvor die Manier zu erklären, wie man sie selbst aus andern Mineralien ziehet, davon man sie scheiden kann.

Außerdem können alle die andern Muttern, mit welchen das vitriolische Acidum am meisten vereiniget ist, auf eine von diesen Materien gezogen wer-

den, welche diesen dreyen Mineralien zum Grunde dienen.

Man muß die Verbindungen des vitriolischen Acidi mit einer brennlichen Materie auf den Schwefel beziehen, gleichwohl muß man sich wohl hüten, die Harze, in welchen man vitriolisches Acidum entdecken möchte, mit dem Schwefel zu vermengen, weil der Grund dieser Harze ein wahrhaftes Oel, des Schwefels seiner hingegen ein reines Phlogiston ist. Weil aber die Oele selbst Phlogiston enthalten, welches mit dem vitriolischen Acido vereiniget, wahren Schwefel machet, so folget daraus, daß dergleichen Harze gewisser maaßen in die Klasse des Schwefels gesetzet werden können.

Eben so verhält es sich mit dem Vitriole. Man giebt diesen Namen gemeiniglich nur den Zusammensetzungen, welche von dem vitriolischen Acido und dem Eisen oder Kupfer gemacht werden, und der grüne und blaue Vitriol sind; und einer dritten Art des Vitriols, welcher weiß und dessen Grund Zink ist: weil aber das vitriolische Acidum durch absonderliche Versetzungen mit viel andern metallischen Substanzen vereiniget werden kann, so müssen alle diese metallischen Salze zu der Klasse des Vitriols gezogen werden.

Man muß eben dasselbe von der Alaune sagen, welche nichts anders ist, als das mit einer absonderlichen Gattung von absorbirender Erde vereinigte vitriolische Acidum. Man kann auf diese Versetzung alle diejenigen beziehen, welche aus eben diesem Acido entstehen, das mit irgend einer Erde, welche es sey, vereiniget ist.

Diese

Diese letzte Klasse dieser Mischungen, welche das vitriolische Acidum enthalten, ist die weitläuftigste, weil es eine große Menge von Erden giebt, die von einander unterschieden sind, mit welchen unser Acidum vereiniget ist. Die eigentlich genannte Alaune, die Gipse, Talke, Bolen, das Frauenglas und alle die andern Zusammensetzungen von dieser Art sind nur wegen ihrer Erde von einander unterschieden.

Die unterschiedenen Eigenschaften dieser erdichten Salze, beruhen auf der Natur ihres Grundes. Diejenigen, welche alaunicht sind, enthalten in ihrer Chrystallisirung viel Wasser, daher sind sie im Wasser sehr leicht aufzulösen, und nehmen die wäßrichte Flüßigkeit leichtlich an, wenn man sie ans Feuer setzet. Diejenigen, welche von der Natur des Frauenglases sind, nehmen in ihrer Chrystallisirung nur sehr wenig Wasser an, und sind folglich im Wasser fast unauflöslich, auch giebt ihnen das Feuer eben so wenig eine wässerichte Flüßigkeit. Endlich sind die Gipse und Talke noch viel weiter von diesen Eigenschaften entfernt. Die Natur der Erden von diesen unterschiedenen Zusammensetzungen ist nur noch sehr unvollkommen bekannt, und kann den Chymisten Materien zu Untersuchungen darbiethen, die so wissenswürdig als nützlich sind.

Man findet zuweilen das vitriolische Acidum mit dem Grunde eines festen Alkali vereiniget. Diese ist gemeiniglich das Alkali des Meersalzes, so daß diese Zusammensetzung Glaubers Salz ist. Es giebt mineralische Wasser, welche dergleichen enthalten.

Dieses geschieht, wenn dergleichen Wasser viel Vitriol, oder Alaune, und zugleich Meersalz bey sich führen.

Man weis aus den Grundsätzen, die wir in unsern Anfangsgründen der theoretischen Chymie eingeführet haben, daß das vitriolische Acidum eine geringere Verwandtschaft mit den erdichten und metallischen Substanzen, als mit den festen Alkalien hat, und daß eben dieses vitriolische Acidum stärker ist, als das Meeracidum und mehr Verwandtschaft, als selbiges mit den festen Alkalien hat. Dieses voraus gesetzt, so kann man leichtlich begreifen, wie sich das natürliche Salz des Glaubers bildet. Das Acidum der alaunichten oder vitriolischen Salze verläßt die Erde oder das Metall, mit welchen es verbunden war, und vereiniget sich mit dem Grunde des Meersalzes, woraus es das Acidum verjaget. Die Hitze hilft diesen Auflösungen viel.

Wenn sich gegraben gemeines Salz, gemeiniglich Steinsalz genannt, oder alle andre Arten von Meersalze, in der Nachbarschaft eines feyerspeyenden Berges befinden, woraus entzündeter Schwefel fließet, wie solches oft geschieht, und dieser Schwefel das Meersalz berühren könnte, so würde sich an diesem Orte Glaubers Salz auch bilden, weil sich das Acidum des Schwefels los machet, und durch sein Verbrennen frey wird.

Wenn endlich die alaunichten und vitriolischen Materien, oder der angezündete Schwefel an irgend einen Ort kämen, wo Asche von Bäumen oder Pflanzen wäre, die durch irgend eine Feuersbrunst ver-

verzehrt worden, so würde man vitriolirten Weinstein finden, weil diese Aschen ein festes Alkali enthalten, das mit des Weinsteins seinem gleichartig ist.

Das vitriolische Acidum, welches mit erdichten Gründen verbunden ist, hält sehr stark daran, so daß man es durch die Gewalt des Feuers nicht davon scheiden, oder wenigstens nur etwas weniges davon los machen kann. Man kann es nicht anders davon scheiden, als wenn man ihm ein salziges Alkali darreicht, in welches es sich anhänget. Man ziehet es auch nicht aus diesen Materien, wenn man es rein haben will. Es hält nicht so fest an den metallischen Substanzen, und man scheidet es durch die Gewalt des Feuers von denselben. Man kann es also aus verschiedenen Gattungen des Vitriols ziehen. Gemeiniglich zieht man es aus dem grünen Vitriole als dem gemeinsten.

Was den Schwefel anbelanget, weil das Phlogiston, welches sein Grund und das Wesen ist, mit welchem das vitriolische Acidum die meiste Verwandschaft hat, so würde es unmöglich seyn, denselben durch einiges Mittel aufzulösen und das Acidum davon zu scheiden, wenn er unentzündlich wäre, allein in dem Brennen wird das Phlogiston vernichtet und läßt das Acidum frey: also kann man sich dieses Mittels bedienen, solches davon zu scheiden. Wir wollen die Processe geben, durch welche man das Acidum aus dem Vitriol und Schwefel ziehet.

Vierter Proceß.

Das vitriolische Acidum aus dem grünen Vitriole zu ziehen.

Nehmet grünen Vitriol nach Belieben. Thut ihn in ein unglasurtes irdenes Gefäß. Hitzet es gradweise. Anfänglich steigen einige Dämpfe daraus. Nach diesem, wenn man das Feuer ein wenig vermehrt, wird er vermittelst des Wassers, welches er enthält, flüßig, und kömmt zu der Flüßigkeit, welche wir die wäßrichte genennet haben. Wenn man die Calcination fortsetzet, so vermindert sich seine Flüßigkeit. Er wird dick und bekömmt eine graue Farbe: alsdenn vermehret das Feuer, und setzet es so lange fort, bis dieses Salz wieder fest geworden ist, eine Orangefarbe angenommen hat, und in den Orten, welche die Wände des Gefäßes unmittelbar berühren, roth zu werden anfängt. Nehmet es alsdenn aus dem Gefäße und machet es zu Pulver.

Thut diesen also calcinirten und zu Pulver gemachten Vitriol in eine gute irdene Retorte, deren Hälfte wenigstens ledig bleiben muß. Setzet die Retorte in einen Reverberirofen. Leget eine große gläserne Vorlage davor, die ihr wohl damit verlutiren müßt: gebet das Feuer gradweise. Anfänglich werdet ihr weiße Dämpfe herauskommen sehen, welche die Vorlage verdunkeln und erhitzen. Fahret mit dem Feuer in eben demselben Grade so lange fort, als sie heraus gehen: es wird ein Saft darauf folgen, welcher längst den Wänden dieses Gefäßes wie Hohlkehlen fließen wird. Erhaltet

das

das Feuer noch in demselben Grade so lange als sie erscheinen. Wenn sie anfangen sich zu vermindern, so vermehret das Feuer bis zum äußersten Grade; es wird in die Vorlage ein schwarzer und dicker Saft übergehen, welcher auch gerinnen und Vitriol seyn wird, wenn ihr besorgt gewesen seyd, die Vorlage zu verändern, die Gefäße genau verschlossen zu halten und eine zureichende Hitze zu geben. Setzet dieses fort, bis nichts mehr, oder doch nur sehr wenig übergehet. Lasset die Gefäße kalt werden, nehmet die Verkleibungen weg, und gießet die Materie der Vorlage in eine Flasche, die ihr nach chymischer Art vermachen müßt.

Anmerkungen.

Der grüne Vitriol behält in seiner Chrystallisirung eine grosse Menge Wassers: deswegen muß man denselben, um ihm alle diese überflüßige Feuchtigkeit zu benehmen, calciniren, ehe man ihn der Destillation unterwirft. Wenn man diese Vorsicht nicht anwendete, so würde man die Arbeit ansehnlich verlängern, und eine lange Zeit brauchen, alles dieses Wasser abzuziehen, welches außerdem das Acidum sehr schwächen würde, indem es sich mit ihm vermischte, man müßte denn die Vorsicht gebrauchen, die Vorlage so bald, als es übergegangen wäre, zu verändern.

Es giebt noch einen andern Vortheil bey der Calcinirung des Vitriols, ehe man ihn in die Retorte thut: weil nämlich dieses Salz bey der ersten Hitze zerfließen und in einen Klumpen zusammen gehen würde, welches der Destillation eine große Hinde-

rung seyn würde. Man vermeidet diese Beschwerlichkeit, wenn man ihn anfänglich calciniret, weil man ihn darnach leichter zu einem Pulver machen kann, das nicht mehr flüßig wird.

Der Vitriol so calcinirt, wie wir es in dem Processe beschrieben haben, wird so hart, und hänget sich so stark an dem Gefässe an, darinnen die Calcination geschieht, daß man ihn kaum heraus bringen und zu Pulver machen kann: Sobald er zu Pulver gemacht ist, muß man ihn gleich in die Retorte thun, und dieselbe wohl verstopfen, wenn man die Arbeit nicht gleich anfängt; denn er nimmt an der Luft die meiste Feuchtigkeit wieder an, die man ihn genommen hat.

Das Acidum, welches man durch die Destillation aus dem Vitriole ziehet, ist schweflicht, vermuthlich weil es einen Theil des Phlogistons behalten hat, mit welchem es vereiniget war, als es sich in der Markasite in der Forme des Schwefels befand; oder auch, weil es einen Theil von des Eisens seinem angenommen hat, welches ihm in dem Vitriole zum Grunde dienet. Allein dieser schweflichte Theil, weil er flüchtig ist, verflieget nach Verlauf einer gewissen Zeit von sich selber.

Diese Auflösung des Vitriols in den verschlossenen Gefäßen, ist ein schwerer und mühsamer Proceß. Wenn man diese Arbeit zu Ende bringen will, so braucht man ein Feuer von der äußersten Heftigkeit, welches man vier oder fünf Tage über und so unterhalten muß, daß es die wenigsten Gefäße aushalten können. Man thut auch diese Arbeit hier selten in den Laboratorien. Die Scheidekünstler lassen das Vitriolöl aus Holland kommen, wo man

es

es aus dem Vitriole durch eine Arbeit im Großen und ausdrücklich dazu erbauten Oefen mit vielen angebrachten Retorten ziehet.

Herr Hellot hat in den Nachrichten der Akademie der Wissenschaften, die vornehmsten Umstände einer sehr schönen Erfahrung von dieser Art gegeben, wodurch er die Destillirung des gemeinen Vitriols zu Ende gebracht hat. Er hat sechs Pfunde grünen englischen stark calcinirten Vitriol in eine deutsche Retorte * gethan, und sie auf ein Schmelzfeuer gesetzt, welches er mit der äußersten Heftigkeit vier Tage und vier Nächte unterhielt. Nach Verlauf dieser Zeit fand sich in den Gefäßen, welche der Retorte statt der Vorlagen dienten, ein Vitriolöl, welches von einer ganz chrystallenen Forme und schwarz war. Herr Hellot erfordert folgende Vorsichtigkeiten, wenn man in dieser Erfahrung glücklich seyn will. Ich will seine eignen Worte anführen.

„Der glückliche Erfolg dieser Arbeit, welcher „ganz geronnenes Vitriolöl und ohne Saft giebt, „beruhet auf den Vorsichtigkeiten, wodurch man „verhindert, daß die sauern Dämpfe, welche „durch das Feuer aus einem stark calcinirten Vi„triole getrieben werden, während der Destilla„tion, keine Gemeinschaft mit der äußerlichen Luft „haben; denn alsdenn würden sie von der Luft „eine Feuchtigkeit anziehen, welche dieselben in der „Vorlage flüßig erhalten würden. Diese Vorla„ge muß ziemlich weit von dem Ofen stehen; daß

 „sie

* Sie sind besser, als die unsrigen, und halten das Feuer besser aus.

„sie kalt bleiben kann, damit sich die Dünste darin=
„nen verdicken. Sie muß auch weit seyn, damit
„sie sich ausbreiten und die schweflichten Antrei=
„bungen, welche beständig aus der Retorte fah=
„ren, die Gefäße nicht zerbrechen. Denn obgleich
„die vorhergegangene Calcination des Vitriols,
„das flüchtigste daraus verjaget hat, so bleibet
„noch genung Entzündliches darinnen, und sollte
„es nur des Eisens seines seyn, daß das Acidum,
„welches sich losmachet mit demselben nicht einen
„Schwefel, oder wenigstens eine Vermischung
„machen sollte, welche so entzündlich als der ge=
„meine Schwefel seyn würde, wenn sie nicht vom
„Acido überladen wäre.

„Herr Hellot hat kein besser Mittel gehabt dar=
„innen glücklich zu seyn, als daß er an den Re=
„tortenhals eine Vorlage mit zweenen Hälsen
„gepaßt, und an den untersten Hals dieser Vor=
„lage, eine andere große Vorlage mit einem kur=
„zen Halse, (Ballon); dieß ist die Einrichtung
„aneinander hangender Gefäße.

„Dieses Eisöl ist sehr schwer aus dem Ballone
„zu bekommen, weil daraus, so bald als ihn Luft
„berührt, so dicke schweflichte Dämpfe fahren, daß
„man das Gefäß an einem Orte, der höher als
„unser Kopf ist, auf etwas setzen muß, ohne wel=
„ches man dieselben keine Minute ohne zu ersti=
„cken aushalten könnte.„ Dieses chrystallene Aci=
dum muß so geschwind als möglich in einer fest
verstopften gläsernen Flasche mit einem gläsernen
Stöpsel, der mit Schmergel in ihrem Hals ge=
paßt ist, verwahret werden: denn es ziehet die
Feuch=

Feuchtigkeit so gewaltig an, daß es sich bald in einen Saft verwandelt, wenn man nicht außerordentliche Vorsichten brauchet, daß es keine Gemeinschaft mit der äußerlichen Luft habe.

„Das Eisöl ist schwarz, weil die sauern Dämpfe ein wenig von einer groben Materie mit sich „wegführen, davon der Vitriol selten befreyt ist, „und die man allezeit nach den wiederhohlten Auflösungen und Chrystallisirungen dieses Salzes „in einer Wassermutter findet, die sich nicht mehr „chrystallisiret. Der geringste Theil der entzündlichen Materie schwärzet das rectificirteste Vitriolöl, welches weiß ist, sehr geschwind.

„Das durch ein starkes Feuer verjagte vitriolische Acidum nimmt auch eisenartige Theilchen „an, oder welche nur mit dem Phlogiston vereiniget werden dürfen, um wahres Eisen zu seyn. „Man zeiget sie leicht in dem gemeinen und schwarzen Vitriolöle, oder in diesen schwärzlichen Chrystallen des Eisöls, wenn man sie in sehr viel destillirten Wasser auflöset. Denn nach einer sieben „bis achttägigen Digestion fällt davon ein Pulver „oder Bodensatz flockenweise zu Grunde, welches „über starken Feuer calcinirte Theile hat, die der „Magnet an sich ziehet; und wenn es mit Wachse nochmals calciniret wird fast ganz Eisen ist.

Der Todtenkopf dieser Destillation des Vitriols ist die eisenartige Erde dieses Salzes: man nennet sie **Colcothar**. Wenn dieser Calcothar ein heftiges Feuer erfahren hat, wie in der Erfahrung, davon wir geredet haben, so bleibet darinnen vom Acido fast nichts mehr übrig. Von

sechs

sechs Pfunden Vitriol, welche Herr Hellot in seiner Erfahrung gebraucht hatte, hat er, nachdem er das in der Retorte zurückgebliebene ausgelauget, nur zwo Unzen eines vitriolischen Oels ziehen können; und es war überdem noch sehr erdicht.

Wenn der Vitriol kein so heftig und so lange fortgesetzter Feuer ausgehalten hat, so ziehet man eine größere Menge Calcothar aus dem Vitriole der nicht aufgelöset worden ist. Man ziehet auch ein chrystallinen weißes Salz daraus, welches man Colcotharsalz genennet hat, welches nichts anders ist, als ein kleiner Theil der Alaune, die der Vitriol gemeiniglich enthält und sich durch die Wirkung des Feuers nicht so leicht auflösen läßt, als der Vitriol.

Fünfter Proceß.

Wie man den Schwefel durch das Verbrennen auflöset, und das Acidum daraus ziehet.

Nehmet von dem reinsten Schwefel nach Belieben: füllet einen Schmelztiegel, oder andere irdene Gefässe damit an: setzet es aufs Feuer bis der Schwefel geschmolzen ist: alsdenn zündet ihn an, und setzet ihn, wenn seine ganze Oberfläche entzündet ist, unter einen großen gläsernen Huth, der also gestellet wird, daß die Flamme des Schwefels weder seinen Boden noch seine Wände berühre und die Luft einen ganz freyen Zugang dazu habe, damit der Schwefel leicht bren=

brennen kann; er muß auch gegen den Schnabel ein wenig hängen, so daß die Dünste, welche darinnen verdickt werden, leicht dahin fließen können. Man füge an dem Schnabel dieses Huths eine Vorlage; die Dünste des entzündeten Schwefels werden sich verdicken, in diesem Huthe sich in Tropfen versammeln und von da in die Vorlage übergehen. Wenn der Schwefel zu brennen aufgehöret hat, so wird man einen scharfen Saft darinnen finden, welches der Schwefelgeist ist.

Anmerkungen.

In dem Verbrennen des Schwefels zerstreuet sich das Brennbare, (Phlogiston) das ihm zum Grunde dienet, und sondert sich von dem Acido ab, welches frey bleibet. Die Dünste welche von dem entzündeten Schwefel aufsteigen, hängen sich an die Wände des Huths, den man darüber stülpet, werden allda dicke und erscheinen unter der Forme eines Safts. Weil aber der Schwefel, wie alle andere entzündlichen Materien, den Salpeter ausgenommen, in vermachten Gefäßen nicht brennen kann; so muß man der Luft bey dieser Arbeit einen freyen Zugang lassen; und dieß ist Ursache, daß man eine große Menge von eben diesem Acido des Schwefels verliehret, welches sich durch den starken und erstickenden Geruch veroffenbaret, den man in den Laboratoriis, wo diese Arbeit geschieht, verspüret.

Dieses Acidum, welches mit dem Phlogiston versetzt, unvermögend war die geringste Vereini-

gung

gung mit dem Wasser zu treffen, wird, wenn es frey ist, sehr geschickt, sich mit demselben zu vereinigen: ja es ist auch gut ihm dergleichen darzubiethen, mit welchem es sich so, wie es sich von dem Schwefel absondert, vermischen kann; denn zur selben Zeit ist es ohne viel Phlegma, sehr flüchtig, folglich nicht sehr geschickt, sich in einen Saft zu verdicken, hingegen sehr geneigt sich in Dämpfe zu zerstreuen. Das Wasser, mit welchem es sich mit einer Art der Begierde vereiniget, machet es fest und ziehet es mit sich fort. Man ziehet durch dieses Mittel eine weit grössere Menge daraus, als wenn man es trocken destilliret.

Es ist also rathsam, von Zeit zu Zeit unter den Huth, welcher die schwefelichten Dämpfe aufnimmt, ein Gefäß mit heißen Wasser angefüllt, zu setzen. Der Rauch, welcher davon ausdampfet, machet diesen Huth feucht, und verschaffet den Vortheil, davon wir erst geredet haben.

Man kann hierzu verschiedene Mittel anwenden, als daß man den Schmelztiegel, welcher den Schwefel enthält, auf den Boden eines irdenen Gefäßes setzet, worinnen nur so viel Wasser seyn darf, das den Boden des Gefäßes bedeckt, damit solches, wenn es bis an den Schmelztiegel reichte, den Schwefel nicht kalt und fest mache. Das also beschaffene Gefäß muß auf ein sehr heißes Sandbad gesetzt werden, um das Wasser beständig rauchen zu lassen; und über alles stülpet man den Huth, wie wir im Vorhergehenden gesaget haben.

Die

Die Größe und Forme des Gefäßes, welches die schwefelichten Dämpfe auffängt, vermehren auch die Menge des Salzgeistes, den man daraus ziehet. Ein sehr weites Gefäß, dessen unterste Oefnung nicht weiter ist, als es nöthig die Dämpfe aufzunehmen, ist am geschicktesten zu dieser Arbeit.

Wenn der Schwefel eine gewisse Zeit über gebrannt hat, so träget es sich oft zu, daß sich auf dessen Oberfläche eine Art einer Haut oder Rinde bildet, welche unentzündlich ist, die Menge und Wirksamkeit der Flamme so, wie sie sich ausbreitet, vermindert, und sie endlich gar erstickt. Man muß besorget seyn, dieselbe mit einem eisernen Drathe so, wie sie sich bildet, wegzunehmen.

Man kann auch Schwefel in zweenen Schmelztiegeln haben, die man wechselsweise heiß machet. Man stellet denjenigen, der heiß und in welchem der Schwefel im Flusse ist, an die Stelle desjenigen, in welchem der Schwefel kalt und fest ist, weil der kalte Schwefel nicht so gut brennet.

Der Schwefelgeist ist anfänglich durchdringend und flüchtig, weil er noch einen kleinen Theil des Brennbaren behält; allein dieses Schwefelhafte verfliegt, vornehmlich wenn man die Flasche, worinnen man solchen verwahret, eine Zeit über unverstopft läßt.

Das aus dem Schwefel gezogene Acidum hält alle chymische Proben aus, und ist demjenigen gänzlich gleich, welches man aus dem Vitriole ziehet; es ist weiter in nichts, als darinn

davon

davon unterschieden, daß es viel reiner ist; dann das Acidum, welches aus dem Vitriole gezogen wird, führet, wie wir gesaget, einige metallische Theile mit sich, welches bey demjenigen das man aus dem Schwefel ziehet, nicht geschieht.

Wenn man Leinwand, welche mit der Auflösung des festen Alkali angefeuchtet ist, an den Dampf des brennenden Schwefels hält, so vereiniget sich der Schwefelgeist mit dem Alkali, das man ihm darbiethet, und machet mit solchem einen vitriolirten Weinstein. Man erkennet, daß dieses Salz gebildet ist, weil die Leinwand steif wird und scheinet, als wenn sie mit unzählichen glänzenden Sternen besäet wäre, welche nichts anders sind, als kleine Chrystallen von dem Salze, davon wir geredet haben.

Wenn der Schwefel nur nach und nach und sehr langsam brennet, so ist der Geist, welcher davon ausdampfet viel schweflichter und flüchtiger, auch ist das Salz, welches sich aus der Versetzung dieses Geistes mit einem festen Alkali bildet, welches man ihm in Leinwand darbiethet, wie in der vorhergehenden Erfahrung, anfänglich kein vitriolirter Weinstein, sondern ein Mittelsalz von besonderer Art, welches durch alle mineralischen Aciden aufgelöset werden kann, weil das schwefelichte Acidum mit den Alkalien weniger Verwandtschaft hat, als die andern. Gleichwohl verändert sich dieses Salz nach Verlauf einer gewissen Zeit in wahren vitriolirten Weinstein, weil der schwefelichte Theil, welcher sein Acidum schwächte, verflieget und es sehr leicht verläßt.

Sech=

Sechster Proceß.

Das vitriolische Acidum zu concentriren.

Nehmet vitriolisches Acidum, das ihr concentriren wollet, das heißt, davon ihr die Feuchtigkeit absondern und es stärker machen wollet: thut es in eine Retorte von gutem Glase, die so groß ist, daß sie das Acidum, so ihr habet, nur halb voll machet: setzet diese Retorte auf das Sandbad des Reverberierofens: leget eine Vorlage daran, welche an der Retorte verkleibet werden muß: gebet das Feuer gradweise. Es wird in den Recipienten ein weißer Saft übergehen, dessen erste Tropfen ein schwaches Acidum haben; dieß ist der wäßrichste Theil.

Wenn die Tropfen anfangen langsamer auf einander zu folgen, so vermehret das Feuer, bis sich ein kleines Auffieden mitten in dem Safte zeiget. Unterhaltet ihn in einem gelinden Kochen, bis die Hälfte oder zwey Drittel davon in die Vorlage übergegangen sind. Alsdenn lasset die Gefäße kalt werden, kleibet sie auf und gießet was in der Retorte zurück geblieben ist in eine geschliffene gläserne Flasche. Verstopfet diese Flasche aufs genauste mit einem gläsernen Stöpsel, der mit Schmergel zugerichtet ist.

Anmerkungen.

Das aus dem Schwefel gezogen Acidum ist gemeiniglich sehr wäßrich, entweder weil man ihm Wasser darbiethen muß, mit welchem es sich nach der Verhältniß, wie es sich vom Schwefel

absondert, vermischet, oder weil es sehr gierig nach der Feuchtigkeit ist, und der Luft ihre an sich ziehet, welche man zum Verbrennen des Schwefels nothwendig zulassen muß.

Das Acidum, welches aus dem Vitriole gezogen wird, dasjenige ausgenommen, das zuletzt kömmt, ist gleichfalls mit einer ansehnlichen Menge von Feuchtigkeit beladen, weil der Vitriol, wenn er gleich calcinirt wird, noch viel davon behält, welches in der Destillation mit dem Acido in die Höhe steiget. Nun gehen eine Menge chymischer Erfahrungen nur mit Aciden, die ungemein wenig Feuchtigkeiten haben, glücklich von statten, daher es sehr gut ist, daß man in einem Laboratorio alle die Aciden so beschaffen habe, weil man selbige, wenn sie zu gewissen Erfahrungen allzustark sind, wie es sich manchmal äußert, sie leichtlich so schwach machen kann, als man es für dienlich erachtet, indem man eine zureichende Menge Wasser darunter mischet.

Das vitriolische Acidum ist viel schwerer und lange nicht so flüchtig, als das Wasser. Wenn man also eine Vermischung von diesen beyden Substanzen aufs Feuer setzet, so muß sich der wäßrichte Theil bey einem Grade der Hitze erheben, der nicht vermögend ist, das Acidum zu erheben, und durch dieses Mittel scheidet man sie von einander. Dieses geschieht in der Concentration des vitriolischen Acidi.

Weil dieses Acidum aber sich sehr genau mit dem Wasser vereiniget, und gewisser maßen sehr verbunden ist, so ziehet das Wasser einen Theil davon mit sich

sich fort; daher es denn kömmt, daß der Saft, welcher in die Vorlage übergehet, scharf ist: er führet den Namen Vitriolgeist.

So wie das Feuer den wäßrichsten Theil in die Höhe treibet, so nimmt derjenige, welcher in der Retorte zurück bleibet an besonderer Schwere zu. Die Theile des Acidi kommen näher zusammen, sie halten die wäßrichten Theile viel stärker zurück, und folglich muß man den Grad der Hitze vermehren, wenn man sie in die Höhe bringen will.

Gemeiniglich läßt man die Hälfte oder zwey Drittel von dem Safte, den man in die Retorte gethan hat, in die Vorlage übergehen. Dieses hängt von dem Grade der Stärke, darinnen das Acidum vor der Concentration ist, und von dem Grade der Concentration ab, welchen man ihm geben will.

Ist es Vitriolöl, welches man concentrirt, so hellet sich dessen braune oder schwarze Farbe so wie die Arbeit fortgehet auf, und wird ganz weiß und durchsichtig; weil die fette Materie, die es schwärzte, unter der Arbeit verflieget. Einiges setzet eine weiße und chrystallinische Erde.

Man empfindet gemeiniglich um die Gefäße herum einen schweflichten Geruch während der Arbeit. Dieses kömmt von einem kleinen Theile des Phlogistons, davon das Acidum nicht befreyet ist. Eben diese entzündlichte Materie giebt dem Vitriolöle die schwarze Farbe; denn das meiste rectificirteste Vitriolöl wird in sehr kurzer Zeit braun und auch schwarz, wenn es einige entzündliche Materie auflöset, ob dieser gleich nur sehr wenig seyn würde.

Man verkleibet die Gefäße bey dieser Arbeit, damit man nichts von dem Vitriolgeiste verliehre, den man dadurch erhält, welcher, weil er sehr scharf ist, zu unzählichen chymischen Erfahrungen dienen und auch selbst noch concentrirt werden kann.

Es ist nöthig, wie wir gesaget haben, daß man sich zu dieser Arbeit einer Retorte bediene, die von sehr gutem Glase ist; denn dieses Acidum ist so wirksam und mächtig, daß, wenn das Glas zart und ein wenig allzusalzig wäre, es solches zerfressen und in viel Stücke spalten würde.

Ob wir gleich gesagt haben, daß man die Retorte bey dieser Arbeit ins Sandbad setzen solle, so folget doch dieserwegen nicht, daß man solche nicht auch am bloßen Feuer verrichten könnte, vielmehr gehet die Arbeit ohne ein Zwischenmittel zur Fortbringung der Hitze viel geschwinder von statten und wird nicht so verdrüßlich. Allein man muß große Vorsicht und Aufmerksamkeit dabey anwenden, das Feuer durch fast unmerkliche Grade zu regieren, vornehmlich beym Anfange der Arbeit: ohne welches man der Zerspringung des Gefäßes fast gewiß seyn kann. Ueberhaupt kann man fast in allen Destillationen, welche einen stärkern Grad der Hitze, als des siedenden Wassers seinen, oder des Marienbads erfordern, das bloße Feuer gebrauchen, und die Arbeit wird viel eher vollbracht; allein hierzu wird erfordert, daß man bereits geübet sey und eine Fertigkeit erlanget habe, das Feuer wohl zu regieren.

Man hat noch einen andern Vortheil, wenn man sich des Sandbades nicht bedienet, daß nämlich,

lich, wenn man während der Arbeit wahrnimmt, daß das Feuer ein wenig zu stark ist, man ein sehr geschwindes Hülfsmittel darwider anwenden kann, indem man entweder alle Oeffnungen des Ofens genau verstopfet, oder die glüenden Kohlen, welche darinnen sind, entweder gänzlich oder zum Theil heraus nimmt. Das Hülfsmittel ist bey weiten nicht so geschwind, wenn man das Sandbad gebrauchet, weil solches, wenn es einmal erhitzt ist, seine Hitze noch sehr lange behält, ob man gleich das Feuer gänzlich auslöschet.

Siebenter Proceß.

Den vitriolirten Weinstein vermittelst des Brennbaren aufzulösen, oder Schwefel zu machen, wenn man das vitriolische Acidum und Phlogiston mit einander vereiniget.

Nehmet zu Pulver gemachten vitriolirten Weinstein und recht trocknes pulverisirtes Salpetersalz zu gleichen Theilen: Thut den achten Theil ihrer Schwere Kohlenstaub dazu: und mischet alles wohl unter einander. Schüttet dieses Gemische in einen glüenden Schmelztiegel, der in einem Ofen voll glüender Kohlen stehet. Decket ihn sehr genau zu, unterhaltet ihn recht glüend, bis das Gemische geschmolzen ist. Dieses erkennet man, wenn man den Schmelztiegel von Zeit zu Zeit aufdecket. Alsdenn wird eine bläulichte Flamme erscheinen, welche mit einem starken Schwefelgeruche vergesellschaftet ist.

Nehmet den Schmelztiegel vom Feuer: laßt die Materie in heißen Wasser zergehen: seiget die Auflösung durch einen gläsernen Trichter, der mit Löschpapiere gefüttert ist: gießet nach und nach in das durchgeseigte Flüßige ein Acidum, welches ihr wollet. Es wird so, wie ihr das Acidum dazu gießet, trübe werden und ein graues Präcipitat setzen. Fahret mit Zugießung des Acidi so lange fort, bis sich nichts mehr präcipitirt. Seiget es zum andernmale durch, um das Präcipitat davon zu scheiden, was in dem Seigesacke zurück bleibet, ist wahrer brennender Schwefel, den ihr schmelzen oder in Blumen sublimiren könnet.

Anmerkungen.

Alle die Materien, welche das vitriolische Acidum enthalten, können so wohl, als der vitriolirte Weinstein zur Bildung des Schwefels beytragen. Also können alle Mittelsalze, welches dieses Acidum zum Grunde haben, die Alaune, das Frauenglas, der Gips und Vitriol in dieser Erfahrung statt desselben gebraucht werden. Alle diese Materien mit dem bloßen Kohlenstaube in einem Schmelztiegel geschmolzen, geben allezeit Schwefel, weil das vitriolische Acidum, da es mit dem Phlogiston mehr Verwandtschaft hat, als alle die andern Substanzen, seinen Grund verlassen muß, um sich mit dem Phlogiston der Kohle zu vereinigen und mit demselben Schwefel zu machen.

Das feste Alkali, welches man dazu füget, dienet, die Schmelzung der Materien zu erleichtern, welche nöthig ist, damit die Zusammensetzung geschehe.

schehe. Es dient auch, wenn der Schwefel gebildet ist, sich mit demselben zu vereinigen. Es machet die Zusammensetzung, welche wir Schwefelleber genennet haben, und verhindert, daß sich der Schwefel so, wie er gebildet wird, nicht verzehre; denn die festen Alkalien, welche unverbrennlich sind, verhindern den Schwefel, nicht so leichtlich zu brennen, als wie er thun würde, wenn sie nicht mit einander vereiniget wären. Man scheidet sie nach diesem vermittelst eines jeden Acidi von einander.

Dieser Proceß, wodurch man den Schwefel wieder gebiehret, indem man die ersten Anfänge, daraus er zusammen gesetzt war, wieder mit einander verbindet, ist eine von den allerschönsten Erfahrungen, welche uns die neuere Scheidekunst dargebothen hat. Wir haben sie dem Herrn Stahl, und Herrn Geoffroy, dem Arzte, zu verdanken, welcher in den Gedenkschriften der Akademie eine umständliche Beschreibung davon gegeben hat.

Glauber und Boyle hatten zwar vor diesen Herren Processe gegeben, wodurch man Schwefel machte. Glauber brauchte hierzu sein Wundersalz und Kohlenstaub. Boyle bediente sich des vitriolischen Acidi und Terpentinöls. Allein diese Scheidekünstler, wußten die wahre Theorie ihrer Arbeiten nicht: sie kannten die ersten Anfänge des Schwefels nicht recht: sie glaubten nicht, dergleichen von neuen gemacht, sondern denjenigen nur ausgezogen zu haben, welchen sie in den Materien, die sie in ihren Erfahrungen gebrauchten, voraussetzten.

Herr Stahl ist der erste, welcher die Natur des Schwefels wohl gekannt und entwickelt, und bewiesen hat, daß man in Glaubers und Boylens Erfahrungen wirklich Schwefel machte, indem man die ersten Anfänge daraus er zusammen gesetzt werden muß, mit einander vereiniget. Diese schöne Erfahrung setzet die Theorie von der Zusammensetzung dieses Gemisches, welche in der Chymie eine so große Rolle spielet, auf die höchste Staffel der Deutlichkeit: und man darf nicht mehr zweifeln, daß der Schwefel nicht wirklich eine Versetzung des vitriolischen Acidi mit dem Phlogiston ist.

Außer dieser wichtigen Wahrheit beweiset unser Proceß von der künstlichen Zusammensetzung des Schwefels noch viel andere, die eben so wesentlich und gegründet sind.

Die erste ist, daß das vitriolische Acidum mehr Verwandtschaft mit dem Brennbaren, als mit allen den andern Substanzen hat, weil es die metallischen und erdichten Substanzen, und die alkalischen Salze verläßt, um sich mit demselben zu verbinden.

Die andere ist, daß sich der Schwefel mit den festen Alkalien verbindet, ohne daß er die geringste Auflösung leidet, weil er in ganzen davon abgesondert werden kann, und eben dieser Schwefel, welcher seiner Natur nach im Wasser unauflößlich ist, durch die Vereinigung, welche er mit dem festen Alkali gemacht hat, darinnen auflösbar wird.

Die dritte ist, daß das vitriolische Acidum, welches, wenn es rein ist, unter allen Aciden die größte Verwandtschaft mit den Alkalien hat, durch

die

die Vereinigung, die es mit dem Phlogiston gemacht hat, viel von dieser Verwandtschaft verliehrt, weil die schwächsten Aciden die Schwefelleber auflösen und den Schwefel von dem Alkali absondern können; welches auch einen von den allgemeinen Sätzen wegen der Verwandtschaften bestätiget, die wir in unserer Theorie vorgetragen haben, daß nämlich die Verwandtschaften der zusammengesetzten und verbundenen Dinge nicht so stark sind, als eben dieser Dinge ihre, welche reiner und einfacher sind.

Zweytes Kapitel.

Von dem Acido des Salpeters.

Erster Proceß.

Den Salpeter aus den salpetrichten Erden und Steinen zu ziehen. Reinigung des Salpeters. Wassermutter. Magnesie.

Nehmet so viel von salpetrichten Erden oder Steinen, als euch beliebet; machet sie zu Pulver und mischet ein Drittel neue Holzasche und lebendigen Kalk darunter. Schüttet das Gemische in eine Wanne oder Tonne, und gießet ungefähr zweymal so schwer, als die ganze Masse, heiß Wasser darauf. Laßt alles vier und zwanzig Stunden und rühret es von Zeit zu Zeit mit einem Stocke um. Seiget es hierauf entweder durch Löschpapier oder einen wollenen Seigesack, bis der

Saft ganz klar durchläuft, und eine gelblichte Farbe haben wird. Laßt dieses Durchgeseigte in einem Kessel sieden und so lange verrauchen, bis ihr wahrnehmt, daß ein herausgenommener Tropfen auf etwas kalten gerinnet. Alsdenn laßt es nicht weiter verrauchen und setzet den Saft an einen frischen Ort. Hier werden in der Zeit von vier und zwanzig Stunden Chrystallen von einer prismatischen sechsseitigen Figur anschießen, deren entgegenstehende Seiten gemeiniglich gleich sind und spitzig, aber wie eine Pyramide mit sechs Seiten zu laufen. Diese Chrystallen sind von rother Farbe und schmelzen über glüenden Kohlen.

Gießet das Wasser sachte ab; vermischet es mit doppelt so viel heißen Wasser: lasset es verrauchen, und auf eben die Art, wie das erstemal chrystallisiren. Wiederholet diese Arbeit, bis der Saft keine Chrystallen mehr giebt: er wird alsdenn sehr dicke seyn; und dieses nennet man die **Wassermutter.**

Anmerkungen.

Die Erden und Steine, welche von den Säften der thierischen und vegetabilischen Materien, die der Fäulung fähig sind, getränkt worden, und lange an der Luft, vor der starken Sonne und dem Regen sicher gelegen haben, geben die größte Menge Salpeter. Allein alle Arten von Erden und Steinen sind nicht gleich dienlich darzu. Die Kieselsteine und der von Natur glänzende Sand geben keinen.

Es

Es giebt gewisse Erden und Steine, welche so überflüßig Salpeter haben, daß dieses Salz von sich selbst wie weiße Pflaumenfedern auf ihrer Oberfläche hervorwächst. Man kann diesen Salpeter mit Besen sammeln; er hat den Namen Buttensalpeter. Man bringet dergleichen aus Indien.

Wir haben noch keine recht gewisse Erkenntniß wegen des Ursprungs und der Zeugung des Salpeters. Einige Scheidekünstler haben vorgegeben, das salpetrichte Acidum wäre in der Luft zerstreuet und setze sich in die Erden und Steine, welche es anzunehmen bequem sind.

Andre, welche erwägen, daß er nur aus Erden gezogen wird, die von thierischen oder vegetabilischen Säften getränkt worden sind, haben daraus geschlossen, daß diese zwey Reiche die allgemeine Vorrathskammer des salpetrichten Acidi wären; und wenn man es ganz und gar nicht, oder doch wenigstens in sehr geringer Menge wahrnimmt, ehe diese Materien die Fäulung erlitten und sich gewisser maßen den Steinen und Erden einverleibet haben, solches daher kommen, weil dieses Acidum in den widerartigen Theilen dermaßen verwickelt ist, daß es die Fäulung und noch mehr die Seigung durch die Erden davon los machen muß, um sich mit seinen Eigenschaften zu veroffenbaren.

Andre endlich glauben, es sey dieses Acidum nichts anders, als das allgemeine oder vitriolische, durch einen Theil das Phlogistons verfälschte Acidum, mit welchem es auf eine besondere

Art

Art vermittelst der Fäulung vereiniget wird. Sie gründen ihre Meynung hauptsächlich auf die Gleichheit der Aehnlichkeit, welche das salpetrichte Acidum mit dem flüchtigen Schwefelgeiste hat. Seine Flüchtigkeit, sein durchdringender Geruch, die Eigenschaft sich zu entzünden, und die blauen violettenen Farben der Erdgewächse zu vernichten, dienen ihnen zu Beweisen.

Diese Meynung ist um so viel wahrscheinlicher, da man, wenn auch das salpetrichte Acidum wirklich von vegetabilischen und thierischen Substanzen entstünde, weil diese Materien selbst aus der Erde alle Anfänge, daraus sie bestehen, an sich ziehen, und das salpetrichte Acidum in allen Erden ausgebreitet ist, welche zu ihrer Nahrung dienen, alle Ursache zu glauben hat, daß das salpetrichte Acidum nichts anders, als das vitriolische Acidum ist, welches durch die Veränderungen und Versetzungen, verfälscht worden, die dasselbe erfahren hat, als es durch diese Substanzen gegangen. Uebrigens können wir hoffen bald neues Licht wegen dieser Materie zu haben, da die königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin dieselbe zum Vorwurfe ihres Preises, auf das 1750 Jahr erwählet hat.

Die Arbeit in Großen, wodurch die Salpetersieder den Salpeter aus den abgefallenen Kalke oder salpetrichten Erden ziehen, ist fast einerley mit der in unserm Processe. Also werde ich mich dieserwegen in keine umständliche Beschreibung einlassen. Eine Sache will ich nur erinnern, welche zu wissen höchst nöthig ist: daß nämlich iede

salpe-

alpetrichte Erde auch Meersalz enthält. Dieje-
igen, welche am meisten davon enthalten, sind
on dem Urine und andern Unflathe der Thiere
ngefeuchtet worden. Weil nun der Schutt, den
nan von alten Gebäuden großer Städte bekömmt,
o beschaffen ist, so geschieht es, daß, wenn die
Salpetersieder, die salpetrichten Laugen, welche
ie aus dergleichen alten Kalkstücken gezogen ha-
ben, verrauchen lassen, sich in dem Safte eine
große Menge kleiner Chrystallen vom Meersalze
bilden, welche auf den Boden des Gefäßes fallen.
Die Salpetersieder nennen diese salzigten Theil-
chen das Korn, und sind besorgt, dieselben von
dem annoch heißen Safte, welcher den Salpeter
in Flüsse erhält, abzusondern, ehe sie ihn zur Chry-
stallisirung aussetzen. Dieses muß sehr befremd-
lich scheinen, angesehen das Meersalz viel leich-
ter in Wasser aufzulösen ist, und sich schwerlicher
chrystallisiret, als der Salpeter.

Die Erklärung davon zu finden muß man
sich etlicher Wahrheiten erinnern, davon wir in
unsern Anfangsgründen der Theorie gesprochen ha-
ben. Die erste ist, daß das Wasser nur eine ge-
wisse Menge des Salzes in der Auflösung er-
hält, und sich, wenn man das mit Salze be-
ladene Wasser so viel als möglich verrauchen läßt,
eine Menge Salz, die der Menge des verrauch-
ten Wassers gemäß ist, chrystallisiren muß. Die
andere ist, daß die Salze, welche am leichtesten
im Wasser zerfließen, welche an der Luft feucht
werden, sich in eben so großer Menge im kalten
Wasser, als im siedenden auflösen, da hingegen
die

die andern in heißen und siedenden Wasser sich in weit größerer Menge, als im kalten Wasser auflösen. Dieses vorausgesetzt, und da man weis, daß das Meersalz von der ersten Gattung und der Salpeter von der andern ist, so giebt sich die Erklärung von der Präcipitation des Meersalzes, in der Arbeit des Salpeters von sich selbst.

Wenn die Auflösung des Salpeters und Meersalzes so weit verraucht ist, daß sie von dem Meersalze so beladen ist, als sie es seyn kann, so muß dieses Salz anfangen, sich zu chrystallisiren, und so fortfahren, wie die Verrauchung weiter fortgetrieben wird. Weil sie aber zu gleicher Zeit nicht mit so viel Salpeter beladen ist, als sie es seyn kann, angesehen sie vermögend ist, eine weit größere Menge davon aufzulösen, wenn sie siedend, als wenn sie kalt ist, so chrystallisiret sich dieses letzte Salz anfänglich nicht. Wenn man sie so lange verrauchen ließ, bis sie in Ansehung des Salpeters wie in Ansehung des Meersalzes wäre, alsdenn würde der Salpeter auch anfangen, sich nach dem Maaße, wie die Verrauchung, weiter getrieben werden würde, zu chrystallisiren, und die beyden Salze würden fortfahren, sich mit einander und durch einander zu chrystallisiren: allein man treibet sie nicht so weit: und es ist nicht nöthig, angesehen dieselbe nach der Verhältniß, wie sie erkaltet, unvermögend wird, eben dieselbe Menge von Salpeter in der Auflösung zu halten, welche sie siedend hielt.

Alsdenn geschieht gerade das Widerspiel wegen der Chrystallisirung der beyden Salze; denn

nun

nun chrystallisirt sich das Meersalz nicht, sondern der Salpeter. Die Ursache dieser Sache ist auch darauf, was wir erst gesagt haben, gegründet. Das Meersalz, welches durch das kalte Wasser in einer eben so großen Menge in der Auflösung erhalten werden kann, als durch siedendes Wasser, und welches sich nur durch Vorschub der Verrauchung chrystallisirt, höret, wenn die Verrauchung aufhört, auch auf sich zu chrystallisiren, mittlerweile der Salpeter, der sich im Wasser nur in der Auflösung hielt, weil solches heiß und kochend war, sich wegen dessen bloßen Kaltwerdung chrystallisiren muß.

Wenn die Auflösung des Salpeters so viel Chrystallen gegeben hat, als sie durch das bloße Kaltwerden von diesem Salze geben kann; so läßt man sie von neuen verrauchen; und sie giebt noch andre Chrystallen, wenn man sie kalt werden läßt. Man wiederholet es also, sie so lange verrauchen und chrystallisiren zu lassen, bis sie keine Chrystallen mehr geben kann. Es ist klar, daß das Ebenmaas des Meersalzes, welches in eben diesem Wasser aufgelöset ist, so wie der Salpeter sich chrystallisiret, sich vermehren muß; und weil während der Zeit, die man zur Chrystallisation des Salpeters anwendet, auch eine gewisse Menge Wasser verdampfet, so muß eine Menge Seesalz nach der Verhältniß dieser Ausdampfung sich chrystallisiren: daher kömmt es, daß der Salpeter durch die Vermischung des Meersalzes verfälscht wird. Es folget auch daraus, daß die letzten Chrystallen, die man aus der Auflösung des Meersalzes

salzes und Salpeters ziehet, mehr Meersalz enthalten, als die ersten.

Aus allem, was wir von der Chrystallisirung des Salpeters und Meersalzes gesaget haben, ist leicht zu schließen, wie man sich dabey verhalten muß, wenn man das erste dieser Salze von der Vermischung des andern reinigen will; man darf dieserwegen den Salpeter, den man läutern will; nur in bloßen Wasser zergehen lassen. Die Verhältniß der beyden Salze ist in dieser Auflösung von der in der ersten sehr unterschieden; denn sie enthält von dem Meersalze nur so viel, als sich davon mit dem Salpeter unter der Verdampfung chrystallisirt hat, da das übrige in dem Safte, welcher keine salpetrichten Chrystallen mehr geben will, aufgelöst zurück bleibet.

Da der Salpeter also in dieser andern Auflösung in einer viel größern Menge, als das Meersalz ist, so kann man sie leichtlich so sehr verdampfen lassen, damit sich viel Salpeter chrystallisiren kann, ob sie gleich noch sehr weit von den Grade der Verdampfung entfernet ist, welcher zur Chrystallisirung des Meersalzes nöthig seyn würde.

Unterdessen ist der Salpeter, durch diese erste Reinigung noch nicht gänzlich von der Vermischung des Meersalzes befreyet: denn die Chrystallen, welche man aus diesem Safte ziehet, der das Meersalz in der Auflösung erhält, sind damit noch überzogen und gleichsam geschwängert. Dieserwegen muß man diese Chrystallisirung vier bis

fünfmal

fünfmal wiederholen, wenn man den Salpeter recht rein haben will.

Die Salpetersieder lassen ihn gemeiniglich nur dreymal chrystallisiren, und nennen ihn Salpeter von der ersten, andern oder dritten Siedung, nach der Anzahl der Chrystallisirungen, die sie ihn haben erfahren lassen. Allein ihr allergeläutertster Salpeter, nämlich der von der dritten Siedung, ist zu den chymischen Erfahrungen noch nicht rein genung, in welchen man viel Genauigkeit anwenden will. Also muß man ihn beständig nach derselben Manier von neuen reinigen.

Das salpetrichte Acidum ist nicht rein in den Erden und Steinen, woraus man solches ziehet. Es ist zum Theil mit der Erde selbst versetzt, in welcher es gebildet wird, und zum Theil mit dem flüchtigen Alkali, welches durch die Fäulung der vegetabilischen oder thierischen Materien hervor gebracht wird, die zu dessen Zeigung beytragen. Das feste Alkali und der Kalk, welche man der Lauge der salpetrichten Erden zusetzt, dienen zur Auflösung der salpetrichten Salze, die sich darinnen gebildet haben, um es von dem Acido, dem flüchtigen Alkali und der absorbirenden Erde, mit welchen es vereiniget ist, zu scheiden, daher kömmt ein sehr häufiges Präcipitat, welches in der Lauge erscheint, wenn man anfängt, dieselbe zu verdampfen. Diese Materien machen mit demselben Acido den wahren Salpeter; welcher der Chrystallisirung, Verpuffung und andrer Eigenschaften, die ihm wesentlich sind, fähiger ist, als diese ersten salpetrichten Salze. Der Grund des

Salpeters ist also ein festes Alkali mit wenig Kalk vermischt.

Die Wassermutter, woraus man keine Chrystallen mehr ziehen kann, ist roth und dick: wenn sie über dem Feuer verdampft, wird sie noch dicker, trocken und ein fester Körper; überläßt man ihn aber sich selbst, so nimmt er gar bald wieder Feuchtigkeit an, und wird ein flüßiger Saft. Dieses Wasser enthält noch viel Salpeter, Meersalz und Aciden dieser Salze mit der absorbirenden Erde vereiniget. Es enthält außer diesen eine große Menge fetter und schleimichter Materie, welche die Chrystallisirung hindert.

Ueberhaupt werden alle salzigten Auflösungen, nachdem sie eine gewisse Menge Chrystallen gegeben haben, dick und geben weiter keine mehr, ob sie gleich noch viel Salz enthalten. Sie führen alle den Namen **Wassermutter**, wie des Salpeters seine. Die Wassermütter der verschiedenen Salze können Materie zu neuen und nützlichen Untersuchungen geben.

Wenn man ein festes Alkali in die Wassermutter des Salpeters mischet, so entstehet so gleich ein weißes Präcipitat in großem Ueberflusse, welches gesammelt und getrocknet den Namen **Magnesia** führet. Dieses Präcipitat ist nichts anders, als die absorbirende Erde, welche mit dem salpetrichten Acido vereiniget war, und ein gut Theil von dem dazu gethanen Kalke mit eben demselben Acido vereiniget, welche durch das feste Alkali, nach den ordentlichen Gesetzen der Verwandtschaften davon geschieden werden.

Das

Das vitriolische Acidum auf die Wassermutter des Salpeters gegossen, machet, daß daraus viel scharfe Dämpfe aufsteigen, welche ein Zusammengesetztes von salpetrichten und meersalzigten Aciden, das heißt, ein Scheidewasser sind. Es fällt auch bey dieser Gelegenheit eine große Menge weißes Pulver zu Boden, welches man gleichfalls Magnesia nennet, aber von derjenigen, davon wir geredet haben, darinnen unterschieden ist, daß sie nicht wie jene eine bloße absorbirende Erde und mit dem vitriolischen Acido versetzt ist.

Man kann auch aus den salpetrichten Erden Scheidewasser durch die einzige Wirkung des Feuers und ohne einiges Zwischenmittel ziehen.

Zweyter Proceß.

Den Salpeter vermittelst des Phlogistons aufzulösen. Den Salpeter durch Kohlen zu figiren. Clyssus des Salpeters Polychrestsalz.

Nehmet sehr reinen zu Pulver gemachten Salpeter, thut selben in einen großen Schmelztiegel, der nur halb voll seyn darf; setzet diesen Schmelztiegel in einen ordentlichen Ofen, und leget Kohlen herum. Wenn er glüend wird, so wird der Salpeter zu schmelzen anfangen und so flüßig wie Wasser werden; alsdenn werfet ein wenig Kohlenstaub in den Schmelztiegel. So gleich werden sich der Salpeter und der Kohlenstaub mit Heftigkeit entzünden; es entstehet eine große Bewegung, welche von einem ziemlichen Gezische

und einem starken schwarzen Rauche begleitet wird. So wie sich der Kohlenstaub verzehrt, mindert sich auch das Verpuffen, und hört gänzlich auf, wenn der Kohlenstaub verzehrt ist.

Alsdenn werfet in den Schmelztiegel eben so viel Kohlenstaub, als das erstemal. Es werden eben dieselben Erscheinungen sich wieder blicken lassen. Lasset diesen Kohlenstaub sich wieder verzehren, und schüttet auf eben die Art neuen darzu, bis keine Entzündung mehr erfolget, doch muß man den Kohlenstaub iedesmal gänzlich verzehren lassen. Wenn es keine Entzündung mehr giebet, so wird die im Schmelztiegel enthaltene Materie viel von ihrer Flüßigkeit verliehren.

Anmerkungen.

Der Salpeter entzündet sich nicht. Dafern die entzündliche Materie, damit man ihn vereiniget, nicht wirklich brennet, oder er selbst glüend und vom Feuer durchdrungen derselben die feurige Bewegung geschwind mittheilen kann; also muß der Salpeter, wenn man ihn mit der Kohle verpuffen will und sich der schwarzen Kohle, wie in unserm Processe, bedienet, allezeit glüend und in dem Schmelztiegel geschmolzen seyn: allein man könnte auch glüende Kohlen gebrauchen, und alsdenn dürfte der Salpeter eben nicht glüend seyn.

Es ist gut, daß der Schmelztiegel, dessen man sich in dieser Erfahrung bedient, nur halbvoll sey, weil die Materie, in der Zeit der Verpuffung, aufschwillt, und herauslaufen und sich ausbreiten könnte, wenn man diese Vorsicht nicht brauchte.

Aus

Aus eben dieser Ursache schüttet man den Kohlenstaub nur nach und nach dazu, und wartet, bis der zu erst dazugethane gänzlich verzehret ist, ehe man neuen dazu thut.

Die Materie, welche in dem Schmelztiegel zurück bleibet, wenn die Arbeit vollbracht, ist ein sehr starkes fest alkalisches Salz. Setzet man es an die Luft, so ziehet es die Feuchtigkeit derselben bald an, und löset sich in einen Saft auf. Man nennet es alkalisirten Salpeter, oder durch die Kohlen fest gemachten Salpeter, um ihn von dem alkalisirten Salpeter durch andre entzündliche Materien zu unterscheiden.

Gleichwohl ist dieses Alkali nicht ganz und gar rein; es enthält noch einen Theil von dem Salpeter, der nicht aufgelöset worden, weil, wenn auch nur ein klein wenig von diesem Salze zurück bleibet, da es mit viel Alkali vermischt ist, das unentzündlich ist, dieses Alkali es gewisser maßen bedeckt, einwickelt und hindert, die entzündlichen Materien unmittelbar zu berühren, welches zu seiner Verpuffung nöthig ist.

Wenn man will, daß der feste Salpeter von aller Vermischung des unaufgelöseten Salpeters befreyet sey, so muß man, wenn keine Verpuffung mehr geschieht, das Feuer um den Schmelztiegel merklich vermehren, die Materie schmelzen lassen, welche hierzu mehr Hitze, als der Salpeter erfordert, und solche ungefähr eine Stunde im Flusse erhalten. Nach dieser Zeit findet sich darinnen kein Salpeter mehr, weil das wenige, welches davon zurück geblieben war, da es die Gewalt

des Feuers nicht aushalten kann, und nicht von der äußersten Beständigkeit ist, sich zerstreuet, oder auch sein Acidum verlohren hat, welches die große Hitze weggeführet.

Der feste Salpeter enthält auch einen Theil der Erde, welche einen Theil von dem Grunde des Salpeters ausmachte, und anders nichts, als der Kalk ist, den man zu seiner Chrystallisirung gebraucht hat, oder auch ein Theil von derjenigen Erde, mit welcher sein Acidum ursprünglich versetzt war, die er bey seiner Chrystallisirung zurück behalten hat.

Wenn man dieses Salz mit Materien, welche Asche geben können, verpuffen läßt, so giebt diese Asche auch eine gewisse Menge Erde, die sich mit dem festen Alkali vermischet. Man darf diese verschiedenen Erden von dem Alkali zu scheiden, dasselbe nur in deliquium fallen, oder es im Wasser zergehen lassen und durch Löschpapier seigen. Alles, was salzigt ist, gehet mit Wasser durchs Papier, und der erdichte Theil bleibet darauf zurück.

Das salpetrichte Acidum wird bey der Entzündung des Salpeters nicht allein zerstreuet, sondern auch vernichtet und gänzlich aufgelöset. Der Rauch, welcher während der Arbeit aufsteiget, hat nicht den geringsten Geruch vom Acido. Man kann sich seiner Natur richtig versichern, wenn man ihn in Gefäßen auffängt, und zu einem Safte verdicken läßt.

Es ist mit dem Salpeter nicht wie mit dem Schwefel, und überhaupt mit allen andern entzündlichen

lichen Körpern, welche zum Brennen den Zugang der freyen Luft unumgänglich erfordern. Er allein kann in zugemachten Gefäßen brennen, und diese Eigenschaft giebt ein Mittel an die Hand, die Dämpfe zu sammeln, die er ausstößet, wenn man ihn verpuffen läßt.

Man muß hierzu eine irdene Retorte mit Röhren zu zweenen oder dreyen Balonen mit zweenen Schnäbeln zurichten. Die Retorte in einen Ofen setzen und so viel Feuer darunter erhalten, daß ihr unterster Theil mittelmäßig glüend bleibet. Man nimmt alsdenn eine kleine Menge, als zwey oder dreymal drey Finger voll, von einer Vermischung, die aus dreyen Theilen Salpeter und einem Theile Kohlenstaube bestehet, und läßt sie in die Retorte durch ihre oberste Oefnung fallen, welche man alsofort aufs geenauste verstopft. In dem Augenblicke erfolgt eine Verpuffung, und die Dämpfe, welche von dem entzündeten Salpeter und der Kohle aufsteigen, gehen durch den Retortenhals in die Vorlagen, worinnen sie herum ziehen, und sich endlich in einem Saft verdicken.

Wenn die Verpuffung vollbracht ist, und sich einige Dämpfe verdicket oder beynahe verdicket haben, so thut man nachmals eben so viel von der Vermischung in die Retorte, und wiederholt dieses so lange, bis so viel Saft in den Vorlagen ist, daß man ihn gemächlich und mit Aufmerksamkeit prüfen kann. Dieser Saft hat beynahe gar keinen Geschmack, und nicht das geringste Merkmaal eines Acidi, oder giebt wenigstens sehr gerin-

ge Anzeigen davon: Er wird Clyssus des Salpeters genannt.

Es ist leicht zu errathen, warum man in dieser Erfahrung etliche Vorlagen haben, und warum man nur sehr wenig von der Materie auf einmal in die Retorte thun muß. Die austreibende Kraft, die viele Luft und Dämpfe, die sich in dieser Gelegenheit losreißen, würden die Gefäße bald zersprengen, wenn man nicht alle diese Vorsichtigkeiten brauchte. Die entsetzlichen Wirkungen des Schießpulvers, welches nichts anders als eine Vermischung von Salpeter, Schwefel und Kohlen ist, sind ein guter Beweis davon.

Der Salpeter löset sich auch vermittelst des Schwefels auf und entzündet sich, allein mit Umständen und Erfolgen, die von denen, welche die Kohlen, oder alle andere entzündliche Körper mit ihm hervorbringen, sehr unterschieden sind.

Der Salpeter verpuffet mit dem Schwefel wegen des Brennbaren, das er enthält. Wenn man einen Theil Schwefel mit zweenen oder dreyen Theilen Salpeter unter einander menget und die Vermischung nach und nach in einen glüenden Schmelztiegel wirft, so geschiehet bey iedem Wurfe eine Verpuffung mit einer hellen Flamme.

Die Dämpfe, welche in dieser Gelegenheit aufsteigen, haben einen gemischten Geruch von Schwefel- und Salpetergeiste; und wenn man sie vermittelst einer Retorte mit Röhren und solcher Gefäße, wie in der vorhergegangenen Erfahrung, sammelt, so findet man, daß der in der Vorlage enthaltene Saft wirklich eine Vermischung des

Schwe-

Schwefelacidi, des Schwefelgeistes und vitriolischen Acidi ist: davon das erste in größerer Menge, als die beyden andern, und der andre in größerer Menge als das letztere ist.

Das Zurückgebliebene nach der Verpuffung ist nicht mehr ein festes Alkali, als wie in den vorhergegangenen Erfahrungen; sondern ein Mittelsalz mit dem Acido des Schwefels versetzt, das mit dem Alkali des Salpeters vereiniget; eine Art des vitriolirten Weinsteins, in der Arzneykunst unter dem Namen **Polychreſtſalz** bekannt.

Es giebt, wie man siehet, zweene wesentliche Unterschiede zwischen dieser letztern Erfahrung und der vorhergegangenen. Man findet kein festes Alkali nach der Entzündung des Salpeters durch den Schwefel; und wenn man die Dämpfe, welche davon aufsteigen, sammelt, so findet man sie mit einer großen Menge von salpetrichten Acido beladen; welches nicht geschieht, wenn man den Salpeter mit ieder entzündlichen Materie, die kein vitriolisches Acidum enthält, auflöset.

Die Erklärung dieser Unterschiede läßt sich ganz natürlich davon herleiten, was wir bereits von den vitriolischen und salpetrichten Aciden gesaget haben. Wir haben gesehen, daß, wenn man Schwefel anbrennet, sein Acidum nicht aufgelöset, sondern nur von dem brennbaren Theile abgesondert wird. Wir wissen auch, daß dieses Acidum viel Verwandtschaft mit den festen Alkalien hat. Dieses vorausgesetzt, so muß sich so, wie das salpetrichte Acidum seinen alkalischen Grund verläßt, indem es sich mit dem Brennbaren des

Schwefels entzündet, das Acidum dieses Schwefels, welches unter dieser Entzündung frey wird, mit diesem alkalischen Grunde vereinigen und mit ihm ein Mittelsalz machen. Daher findet man nach der Arbeit an statt eines festen Alkali, eine Art des vitriolirten Weinsteins, da das Acidum des Schwefels und des Vitriols seines einerley ist, wie man dessen dadurch, was wir bereits davon gesagt haben, hat überzeuget seyn müssen.

Wenn man die Erklärung der andern Erscheinung finden will, so muß man sich zweyer Dinge erinnern, die wir in unsern Anfangsgründen gesäget haben; daß nämlich das vitriolische Acidum mehr Verwandtschaft mit den festen Alkalien, als das salpetrichte Acidum hat, und das vitriolische Acidum nicht geschickt ist, sich mit dem Phlogiston zu versetzen und zu entzünden, als unter der Forme eines Mittelsalzes, das heißt, wenn es mit irgend einem alkalischen, erdichten oder metallischen Grunde vereiniget ist. Wenn man diese zween Grundsätze auf die Wirkung anwendet, davon itzo die Frage ist, so wird sich solche von sich selbst erklären. Denn in der Entzündung des Salpeters durch den Schwefel, ist das Phlogiston nicht die einzige Substanz, welche das salpetrichte Acidum von seinem Grunde absondern kann. Das Acidum des Schwefels, welches nach der Verhältniß, wie sich das Phlogiston verzehret, frey wird, kann auch dieselbe Wirkung hervorbringen; allein mit diesem Unterschiede, daß der Theil des salpetrichten Acidi, welcher durch das Phlogiston von seinem Alkali getrennet wird, zu glei-

cher

cher Zeit entzündet und durch diese Vereinigung aufgelöset wird; da hingegen derjenige, welcher durch das vitriolische Acidum davon abgesondert wird, da er deswegen auch unvermögend wird, sich mit dem Phlogiston zu vereinigen und mit selbigen zu verzehren, sich ganz erhält, und mit dem Theile des vitriolischen Acidi, welcher sich mit dem Grunde des Salpeters nicht hat vereinigen können, in Dämpfen in die Höhe steiget.

Dritter Proceß.

Den Salpeter vermittelst des vitriolischen Acidi aufzulösen. Der rauchende Salpetergeist. Salz de duobus. Reinigung des Salpetergeistes.

Nehmet zu gleichen Theilen wohl gereinigten Salpeter und grünen Vitriol, lasset den Salpeter wohl trocknen, und machet ihn zu einem klaren Pulver. Lasset den Vitriol bis zum Glüen calciniren; machet ihn gleichfalls zu einem sehr feinen Pulver; mischet diese zwo Materien genau unter einander. Thut die Vermischung in eine irdene oder gute gläserne verkleibete Retorte, welche so groß ist, daß nur die Hälfte derselben voll wird.

Setzet die Retorte in einen Reverberierofen: bedecket sie mit einem Helme, passet eine große gläserne Vorlage daran, welche ein kleines Loch haben muß, das mit zugerichteten Leime verstopft wird. Verlutiret diese Vorlage an der Retorte genau mit fetten zugerichteten Leime, und umwin-

det es mit einem leinenen mit Kalkleim und Eyweiß bestrichenen Tuche. Erhitzet die Gefäße ganz langsam. Die Vorlage wird gar bald mit rothen sehr dicken Dämpfen angefüllet werden, und die Tropfen werden aus dem Retortenhalse zu fallen anfangen.

Setzet die Destillation fort und vermehret das Feuer ein wenig, wenn ihr sehet, daß die Tropfen nur langsam auf einander folgen, und zwischen denselben mehr als vierzig Secunden verstreichen, öfnet das kleine Loch der Vorlage von Zeit zu Zeit, um die überflüßigen Dämpfe herauszulassen: Gegen das Ende der Arbeit vermehret das Feuer bis zum Glüen der Retorte. Alsdenn, wenn die Retorte glüend ist, wird nichts mehr herausgehen, machet die Vorlage los, und gießet den darinn befindlichen Saft geschwind in eine chrystallene Flasche, die ihr mit einem gläsernen Stöpsel, der mit Schmergel in derselben Hals gepaßt ist, fest verstopfen müßet. Der Saft, den ihr aus der Vorlage gießet, wird sehr rauchend, von einer schwarzrothen Farbe und die Flasche, darinnen er ist, beständig mit rothen Dämpfen angefüllet seyn, die denen in der Vorlage ähnlich sind.

Anmerkungen.

Daß das vitriolische Acidum mehr Verwandtschaft mit den festen Alkalien, als mit allen andern Substanzen, das Phlogiston ausgenommen, hat, so muß des Vitriols seines, welches mit einem eisenhaften Grunde vereiniget ist, diesen Grund verlassen, um sich mit den festen Alkali des Salpeters

zu

zu vereinigen, dessen Acidum, weil es, wie wir oft gesaget haben, nicht so stark als das vitriolische ist, durch eben dieses Acidum von seinem Grunde getrennet werden muß. Der Salpeter wird also durch den Vitriol aufgelöset, und sein frey gewordenes Acidum durch die Wirkung des Feuers in die Höhe getrieben.

Es könnte zwar das von seinem alkalischen Grunde getrennete salpetrichte Acidum sich mit dem eisenhaften Grunde des Vitriols vereinigen, weil es aber so wohl, als alle Aciden, weniger Verwandtschaft mit den metallischen Substanzen, als mit den Alkalien hat, so ist auch ein mäßiger Grad des Feuers zureichend, es davon zu scheiden. Man füge dazu, daß dieses Acidum keine, oder wenigstens eine sehr geringe Wirkung auf das Eisen hat, welches durch die Vereinigung, die es mit irgend einem Acido gemacht hat, eines großen Theil seines Phlogistons beraubet worden ist: allein der eisenhafte Grund des Vitriols ist in diesen Umständen.

Man bekömmt durch den Proceß, welchen wir gegeben haben, einen sehr starken, von Feuchtigkeit wohl gereinigten und sehr rauchenden Salpetergeist. Wenn man nicht die Vorsicht hätte den Salpeter wohl zu trocknen und den Vitriol zu calciniren, so würde das daraus gezogene Acidum, das sich begierig mit dem Wasser, das in diesen Salzen enthalten ist, beladen würde, sehr wäßricht, und nicht rauchend seyn, auch nur eine weiße Farbe haben, die ein wenig ins Citrongelbe spielte.

Die

Die Dämpfe des wohl concentrirten Salpetergeistes, so wie in unsern Processe, sind leicht, ätzend und für die Brust sehr gefährlich; denn sie sind nur der von Phlegma gereinigste Theil des salpetrichten Acidi selbst. Dieserwegen muß derjenige, welcher die Gefäße aufkleibet und den Saft aus der Vorlage in die Flasche gießet, sich wohl in acht nehmen, damit sie ihm nicht, vermittelst des Athemholens, auf die Brust fallen; deswegen muß er sich solchergestalt stellen, daß sie die durchstreichende Luft, sie mag natürlich oder gekünstelt seyn, weit von ihm treibet. Man muß auch während der Arbeit besorgt seyn, der Vorlage von Zeit zu Zeit durch Aufmachung des kleinen Loches Luft zu machen, damit ein Theil der Dämpfe herausgehen können, denn sie sind so elastisch, daß sie ohne diese Vorsicht die Gefäße zersprengen würden.

Man findet in der Retorte, nach geendigter Arbeit, eine rothe Masse, welche sich auf dem Boden dieses Gefäßes geformt hat, und ein Mittelsalz von der Natur des vitriolirten Weinsteins ist, welches von der Vereinigung des Acidi des Vitriols mit dem alkalischen Grunde des Salpeters entstehet.

Der eisenartige Grund des Vitriols, der damit vermischt ist, giebt ihm die rothe Farbe, wenn man es davon scheiden will, so muß man es zu Pulver machen, in heißen Wasser zergehen lassen und die Auflösung einigemal durch Löschpapier seigen, weil die eisenartige Erde des Vitriols so fein ist, daß anfänglich ein Theil davon mit durchs

Pa-

Papier gehet. Wann die Auflösung sehr weiß ist, und durch keinen Saß mehr getrübet wird, so muß man sie chrystallisiren lassen und es schießen darinnen Chrystallen von vitriolirten Weinsteine an, welchen man den Namen, Salz de duobus, besonders beygeleget hat.

Außer der eisenartigen Erde des Vitriols findet man auch in diesem Todtenkopfe ganz gewöhnlich einen Theil von unaufgelöseten Salpeter und Vitriole, entweder weil die Vermischung dieser beyden Salze nicht vollkommen gewesen, oder weil das Feuer gegen das Ende der Arbeit stark genung unterhalten worden ist.

Man kann auch den Salpeter vermittelst aller andern Arten des Vitriols, der Alaune, der Gipse, des Bolus und Thons, und mit einem Worte, vermittelst aller Versetzungen auflösen, und das Acidum daraus ziehen, wozu das vitriolische Acidum kömmt, und welche kein festes Alkali zum Grunde haben.

Die Brenner des Scheidewassers, welche eine große Menge desselben auf einmal machen und die kürzesten Mittel dabey gebrauchen, bedienen sich der Erden, welche das vitriolische Acidum enthalten, dergleichen der Thon und Bolus sind. Sie vermischen den Salpeter, daraus sie den Geist ziehen wollen aufs genaueste mit diesen Erden; thun diese Vermischung in große längliche irdene Töpfe, die einen krummen sehr kurzen Hals haben, welcher in eine Vorlage von gleicher Materie und Forme gesteckt wird. Sie setzen diese Gefäße in zween Reihen, einander gegen über, in lange Oefen; sie

bedecken dieselben mit Ziegelsteinen, welche sie mit Ofenleime zusammen fügen und zur Zurückschlagung der Hitze dienen; hierauf zünden sie in dem Ofen anfänglich ein sehr kleines Feuer an, die Gefäße zu erwärmen; dann legen sie Holz an; sie vermehren das Feuer, bis die Töpfe recht glüen, und erhalten es in diesem Grade so lange, bis die Destillation gänzlich vollbracht ist.

Man kann auch das Acidum des Salpeters von seinem Grunde vermittelst des reinen vitriolischen Acidi scheiden. Man muß hierzu den Salpeter, daraus man das Acidum ziehen will, zu einem feinen Pulver machen, und ein Drittel seiner Schwere concentrirtes Vitriolöl darauf gießen, die Retorte in einen Reverberierofen setzen und geschwind eine Vorlage davor passen, wie im vorhergegangenen Processe.

Sobald das Vitriolöl den Salpeter berühret, so erhitzet sich die Vermischung und die rothen Dämpfe erscheinen in ziemlicher Menge; es fließen auch Tropfen von dem Acido heraus, ehe man noch Feuer in den Ofen gemacht hat.

Das Feuer muß in dieser Gelegenheit sehr mäßig seyn, weil das vitriolische Acidum, da es an keinen Grund gebunden ist, auf den Salpeter viel geschwinder und nachdrücklicher wirket, als wenn es nicht rein ist.

Diese Arbeit kann auch auf dem Sandbade geschehen: Es ist eine geschwinde und bequeme Manier, das salpetrichte Acidum auszuziehen. Uebrigens muß man bey dieser Destillation und Aus-

gießung

ießung der Vorlage eben dieselbe Behutsamkeit
ebrauchen, als wie in der vorhergegangenen Er-
ahrung.

Der Salpetergeist, den man nach dieser Art ab-
iehet, ist eben so stark und rauchend, als nach
em vorhergehenden Processe, wenn das Vitriol-
l, dessen man sich bedient, recht concentrirt ist;
llein gemeiniglich ist es durch die Vermischung
ines kleinen Theils vom vitriolischen Acido ver-
älscht, welches, da es mit keinem besondern Grun-
e verbunden ist, durch die Hitze weggeführt wird,
he es sich mit dem Grunde des Salpeters hat ver-
inigen können.

Es giebt verschiedene Erfahrungen in der Chy-
mie, nach welchen es gleichgültig ist, daß das
alpetrichte Acidum auf solche Art mit dem vitrio-
ischen Acido vermischt ist; es giebt dergleichen
uch, wie wir sehen werden, welche nur mit einem
lso beschaffenem Salpetergeiste von statten gehen.
Wenn man zu diesen Erfahrungen sein Acidum
bgezogen hat, so muß man es so, wie es ist, ver-
vahren. Allein die meisten erfordern einen ganz
einen Salpetergeist; und wenn er zu dergleichen
Erfahrungen dienen soll, so muß man ihn von der
Vermischung des vitriolischen Acidi gänzlich rei-
nigen.

Man kann leichtlich dazu gelangen, wenn man
diesen Salpetergeist mit sehr reinem Salpeter ver-
mischt und es zum andernmale wieder abziehet.
Das vitriolische Acidum, welches den Salpeter-
geist verfälscht und alsdenn eine große Menge un-
aufgelöseten Salpeter antrift, vereiniget sich mit

seinem alkalischen Grunde, und scheidet so viel Acidum nach seiner Verhältniß davon.

Man findet in der Retorte, welche zur Destillation des salpetrichten Acidi, vermittelst des reinen vitriolischen Acidi gedient hat, einen Todtenkopf, welcher von demjenigen, der nach der Destillation desselben Acidi vermittelst des Vitriols zurückbleibet, darinnen unterschieden ist, daß er keine rothe eisenartige Erde enthält. Dieß ist eine salzigte und sehr weiße Masse, die sich auf dem Boden der Retorte geformmt hat, wenn man sie pülvert, in siedenden Wasser aufgelöset und die Auflösung verdampfen läßt, so schießen darinnen Chrystallen von vitriolirten Weinsteine an; es kann sich auch ein Theil des unaufgelöseten Salpeters darinnen befinden, der sich aber erst nach dem vitriolirten Weinsteine chrystallisirt, weil er im Wasser viel schwerer zerfließt.

Drittes Kapitel.

Von dem Acido des Meersalzes.

Erster Proceß.

Das Meersalz aus den Meerwassern und andern salzigten Wassern zu ziehen. Das Salz Epsom.

Seiget die salzigten Wasser durch, daraus ihr das Salz ziehen wollt, lasset sie kochend verdampfen, bis auf der Oberfläche ein dunkeles Häut-

chen

hen erscheinet, welches nichts anders ist, als die kleinen Chrystallen des Salzes, die sich zu bilden anfangen, vermindert alsdenn das Feuer, damit der Saft ruhig werde, und die Verdampfung langsamer geschehe. Die Chrystallen, welche anfänglich sehr klein waren, werden viel größer, und es bilden sich abgestumpfte Pyramiden, deren Spitze nach dem Boden des Gefäßes siehet und der Grund, welcher ausgehölt ist, der Oberfläche des Safts gleich ist.

Wenn diese pyramidenförmigen Chrystallen eine gewisse Größe erreichet haben, so fallen sie in den Grund des Saftes. Die Pyramiden sind nichts anders als ein Haufen also geordneter kleiner cubischer Chrystallen. Setzet die Verdampfung fort, und gießet den Saft von den Chrystallen sachte ab, wenn sich derselben solche Haufen gebildet haben, welche seine Oberfläche fast erreichen, bis sich darinnen keine Chrystallen vom Meersalze mehr bilden.

Anmerkungen.

Das Acidum des Meersalzes findet sich nicht selten so wohl in den Meerwassern, als in der Erde, mit einem festen Alkali von einer besondern Art vereiniget, welches sein natürlicher Grund ist; folglich ist es unter der Forme eines Mittelsalzes. Dieses Salz ist in großer Menge in den Meerwassern aufgelöst, und hat den Namen des Meersalzes, wenn man es aus diesen Wassern ziehet. Man findet es auch in großen chrystallenen Stücken in der Erde, und alsdenn wird es Steinsalz genen-

net: also sind das Meer- und Steinsalz nur ein und dieselbe Art des Salzes, und sind nicht vie von einander unterschieden, als wegen der Oerter, woraus sie gezogen werden.

Es findet sich auch in den Erden, Quellen und Brunnen, deren Wasser sehr salzigt sind, und viel Meersalz im Fluße erhalten. Diese Quellen kommen entweder unmittelbar aus dem Meere, oder fließen durch einige Steinsalzadern, davon sie einen Theil in Durchfließen auflösen.

Das Meersalz, welches sich im kalten Wasser in einer eben so großen Menge, oder beynahe in eben derselben Menge im Fluße erhält, als im siedenden Wasser, kann sich nicht chrystallisiren, wie der Salpeter, durch Vorschub der Kaltwerdung des Wassers: Nur vermittelst der Verdampfung, welche das Maas des Wassers in Absicht auf das Salz beständig vermindert, und es endlich dahin bringet, daß es solches nicht mehr in Fluße erhalten kann, als eine geringere Menge, kann man es so weit bringen, daß das Meersalz Chrystallen ansetzt.

Man hört auf, das Wasser kochen zu lassen, wenn man die Häutchen der kleinen Chrystallen, die sich zu bilden anfangen, wahrnimmt, damit sie sich durch die Stille des Wassers ordentlicher bilden können, und größer werden. Man darf auch nach diesem die Verdampfung nicht übereilen, weil auf dem Wasser eine salzigte Rinde sich bilden würde, welche die Dämpfe, sich zu zerstreuen, und zugleich die Chrystallisirung verhindern müßte.

Da-

Dafern man die Verdampfung fortsetzt, wenn das Wasser keine Meersalzchrystallen mehr giebt, so bekömmt man noch andere Chrystallen, welche von Figur lang und viereckigt, einem bittern Geschmacke und fast beständig feucht sind. Dieses Salz ist unter dem Namen, Salz Epsom, bekannt; welcher Name von einem Brunnen in England genommen ist, woraus man dergleichen züerst gezogen hat. Dieses Salz, oder vielmehr diese salzigte Zusammensetzung ist ein Haufen von Glaubers Salze und dem Meersalze, welche gleichsam mit einander vermengt und mit einem Theile von der Wassermutter des Meersalzes vermischt sind, welche selbst eine Art einer harzigten Materie ist. Diese zwey Mittelsalze, welche das Salz Epsom ausmachen, sind vermittelst der bloßen Chrystallisirung leicht von einander zu scheiden. Das Salz Epsom purgirt und ist bitterherbe. Man nennet es auch bitter Purgiersalz.

Man bedienet sich unterschiedlicher Mittel das Meersalz aus den Wassern, welche solches in Fluße halten, durch eine Arbeit im Großen zu ziehen. Das einfältigste und leichteste, ist dasjenige, welches man in Frankreich und allen den Ländern, die nicht kälter sind, brauchet. Man machet an den Ufern des Meers Arten von breiten und allzu tiefen Graben, oder vielmehr Gruben, welche das Meer zur Zeit der Fluth mit Wasser anfüllet. Wenn diese Gruben voll Wassers sind, so verstopfet man den Zugang, den sie mit dem Meere haben, und läßt das Wasser an der Sonne von sich selbst verdunsten. Durch dieses Mittel muß sich

alles Salz, das darinnen ist, chrystallisiren. Man nennet diese Graben Salzgruben (Marais salons.) Man kann nur im Sommer, wenigstens in Frankreich und den Ländern von gleichem Temperamente, das Salz auf diese Art machen. Denn im Winter, da die Sonne weniger Kraft hat, und es oft regnet, ist dieses Mittel nicht thulich.

Dieserwegen bedient man sich in der Normandie, in welcher Landschaft es sehr viel regnet, einer andern Manier, das Salz aus den Meerwassern zu ziehen. Die Arbeiter, welche mit dieser Arbeit beschäftiget sind, schütten an den Ufern des Meers Haufen Sand zusammen, welche das Meer zur Zeit der Fluth bespült und besprengt. Wenn sich das Meer zurück ziehet bleibet dieser Sand trocken. Die Luft und Sonne trocknen ihn von einer Fluth zur andern die Feuchtigkeit leichtlich aus, und er behält alles Salz zurück, welches dieses verdunstete Wasser bey sich führte. Sie lassen ihn also etliche mal mit Salze beladen, worauf sie denselben mit süßen Wasser waschen, welches sie über dem Feuer in bleyernen Kesseln verdampfen lassen.

Man läßt die Wasser der salzigten Quellen nur verdampfen, um das Salz daraus zu ziehen: weil aber viele von diesen Wassern nur sehr wenig Salz im Fluße erhalten, so hat man zur Ersparung der Unkosten, welche man aufwenden müßte, wenn man zu ihrer Verdampfung nur das Feuer gebrauchen wollte, zu Mitteln, die nicht so kostbar sind, Zuflucht genommen, um wenigstens den größten Theil derselben verdunsten zu lassen und sie in Stand

zu

u setzen, daß sie in kürzerer Zeit und mit weni-
gern Feuer, als man sonst dazu gebrauchet haben
würde, zur Chrystallisirung des Salzes gebracht
werden können.

Diese Mittel bestehen darinnen, daß man das
Wasser von einer gewissen Höhe auf viel kleine
Stücken Holz fallen läßt, welche es wie ein Regen
zertheilen. Dieses geschieht unter Schirmdächern,
die allen Winden offen stehen, welche frey durch
diesen künstlichen Regen streichen. Da das Was-
ser auf diese Art der Luft viel Flächen darbiethet,
weil es selbst fast ganz in Flächen verkehrt ist, so
geschieht die Verdampfung sehr leicht und sehr ge-
schwind. Man läßt das Wasser vermittelst ange-
brachter Pumpen so hoch steigen, als es herunter
fallen soll.*)

Zweyter Proceß.

Erfahrungen über die Auflösung des Meer-salzes vermittelst des Phlogistons. Kun-kels Phosphorus.

„Nehmet reinen Urin, der fünf oder sechs Ta-
„ge über gegohren haben muß. Die Men-
„ge

*) Der Herr Marquis von Montalembert, ein
Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaf-
ten, hat im verwichenen Jahre der Akademie
eine Schrift vorgelesen, in welcher er neue Mit-
tel angiebt, diese Verdampfungen anzustellen,
und den Bau und die Einrichtung der Schirm-
dächer und die Werkstädte, wo man diese Arbei-
ten

„ge muß eine Verhältniß mit des Phosphorus
„seiner haben, die man machen will. Man braucht
„ungefähr das Drittel von einem Oxthoft zu einem
„Quentchen Phosphorus. Laßt ihn in eisernen
„Kesseln verdampfen, bis er krumpelicht, hart,
„schwarz, und fast Ofenruße ähnlich wird, als=
„den wird er ungefähr bis auf den sechzigsten
„Theil seiner vorigen Schwere verdampfet seyn.

„Wenn der Urin in diesem Stande ist, so thut
„ihn Theil weise in eiserne Pfannen, worunter ihr
„ein so starkes Kohlenfeuer, davon der Boden glü=
„end wird, unterhalten und ihn ohne Aufhören
„umrühren müsset, bis das flüchtige Salz und stin=
„kende Oel fast gänzlich verflogen sind. Wenn die
„Materie nicht mehr rauchet, und den Geruch der
„Pfirsichblüthen angenommen hat, alsdenn hört
„auf, ihn zu calciniren, und gießet auf die Mate=
„rie, welche in Pulver zerfallen seyn wird, ein
„wenig mehr als zweymal so viel heißes Wasser,
„als sie schwer ist. Rühret sie in diesem Wasser
„um und laßt sie vier und zwanzig Stunden wei=
„chen. Gießet das Wasser sachte ab, trocknet die
„ausgelaugte Materie und machet sie zu Pulver.
„Die vorhergegange Calcinirung nimmt der Ma=
„terie ungefähr ein Drittel ihrer Schwere, die
„Lauge nimmt die von den beyden andern Dritteln
„weg.

„Mi=

ten thut, viel vollkommener zu machen: Man
nennet sie in Frankreich Batimens de Graduation,
Deutsch Gradierhäuser

„Mischtt unter das Uebriggebliebene von der „calcinirten, ausgelaugten und getrockneten Ma„terie die Hälfte ihres Gewichts groben Sand, „oder zerstoßenen gelben Sandstein, davon ihr den „feinsten durch ein Sieb absondern müßt, und „nicht brauchen dürft. Der Flußsand ist kein „dienliches Mittel; weil er bey großem Feuer „spritzelt. Nach diesem thut zu dieser Vermi„schung ein Sechstheil ihrer Schwere Kohlen von „Buchen oder andern Holze, nur nicht von Ei„chen, weil sie auch prasseln. Feuchtet alles mit „einer zureichenden Menge Wasser an, und kne„tet es mit den Händen zu einem festen Teige; „dann thut es in die Retorte mit der Vorsicht, „daß ihr den Hals derselben nicht besudelt. Die „Retorte muß von der besten Erde und einer sol„chen Größe seyn, daß ein gutes Drittel derselben „ledig bleibet, wenn man die Materie hinein ge„than hat.

„Setzet hierauf die Retorte in einen Reverberier„ofen, der auf die Art eingerichtet ist, daß zwi„schen den Wänden des Ofens und dem Leibe der „Retorte ein Raum von zweenen Daumen bleibet, „auch an dem Orte, wo er enger wird und sich der „Retortenhals anfängt, der unter einem Winkel „von sechzig Graden gesenkt bleiben muß. Ver„stopfet alle Oefnungen des Ofens, bis auf das „Feuer und Aschenheerds ihre.

„Passet einen großen gläsernen Ballon ein Drit„tel mit Wasser angefüllt an die Retorte und ver„kleibet ihn mit derselben, wie in der Destillation „des rauchenden Salpetergeistes. Dieser Ballon

„muß in seinem Hintertheile ein kleines Loch, ein
„wenig über der Fläche des Wassers haben. Man
„verstopfet dieses Loch mit einer birkenen Ruthe,
„welche ohne Zwang hinein gehet und einen Kno-
„ten haben muß, damit sie nicht hineinfalle. Man
„ziehet sie von Zeit zu Zeit heraus und hält die
„Hand an das kleine Loch, um zu sehen, ob die
„Luft durch die Hitze der Retorte allzugeschwind
„oder nicht genung verdünnet wird.

„Wenn der Luftstrich allzustark ist, und mit
„einem Gepfeife heraus gehet, so machet man die
„Thüre des Aschenheerds gänzlich zu, das Feuer
„zu mäßigen. Wenn er die Hand nicht stark ge-
„nung berührt, so machet man diese Thüre weiter
„auf, und wirft große Kohlen in den Feuerheerd,
„das Feuer durch eine geschwinde Flamme stärker
„zu machen.

„Die Arbeit dauert gemeiniglich vier und zwan-
„zig Stunden, und folgende Zeichen kündigen an,
„daß sie gelingen wird, wenn die Retorte das
„Feuer aushalten kann.

„Man muß anfänglich schwarze Kohlen in den
„Aschenheerd des Ofens und ein wenig glüende
„Kohlen an die Thüre legen, damit die Retorte
„sehr langsam erhitzt werde. Wenn sie sich ent-
„zündet haben, so stößt man sie in den Aschen-
„heerd und machet die Thüre mit einem Ziegelstei-
„ne zu. Diese mäßige Hitze läßt die Feuchtigkeit
„der Vermischung destilliren. Diesen Grad des
„Feuers muß man vier Stunden unterhalten,
„worauf man Kohlen auf den Rost des Feuer-
„heerds leget. Das Feuer darunter entzündet sie
nach

„nach und nach. Bey diesem andern Feuer, das „der Retorte näher ist, erhitzet sich der Ballon „und wird mit weißen Dämpfen angefüllt, die „den Geruch eines stinkenden Oels haben. Vier „Stunden hernach wird dieses Gefäß kalt und hel„le. Alsdenn muß man die Thüre des Aschen„heerds einen Daumen breit öfnen, von drey zu „drey Minuten Kohlen in den Feuerheerd werfen „und jedesmal die Thüre desselben zumachen, da„mit die auswendige kalte Luft den Boden der Re„torte nicht berühre, wovon sie springen würde.

„Wenn man das Feuer zwo Stunden über in „diesem Grade unterhalten hat, so fängt der Ballon „an, sich mit einem flüchtigen Salze von einer „besondern Natur zu überziehen, welches nur „durch ein sehr großes Feuer vertrieben werden „kann, und einem ziemlich starken Geruch von Man„deln und Pfirsigkernen hat. Man muß acht ha„ben, daß dieses dicke Salz das kleine Loch des „Ballons nicht verstopfe, weil dieses Gefäß zer„brechen würde, da die Retorte alsdenn glüend „und die Luft sehr dünne gemacht ist. Das Was„ser des Ballons, welches wegen der Nähe des „Ofens heiß wird, giebt Dämpfe, welche dieses „Salz auflösen, und der Ballon wird eine halbe „Stunde drauf, nachdem seine Destillation aufge„hört hat, helle.

„Ungefähr drey Stunden hernach, da dieses „Salz angefangen hat, zu erscheinen, wird der „Ballon mit neuen Dämpfen angefüllt, welche „den Geruch des auf Kohlen verbrannten Salmi„aks haben. Sie werden an den Wänden der

Vor-

„Vorlage in ein Salz verdicket, welches nicht
„mehr zackigt, sondern in langen senkrechten Strei-
„fen gebildet ist, welche die Dämpfe des Wassers
„nicht auflösen. Diese weißen Dämpfe sind die
„Vorbothen des Phosphorus, und gegen das
„Ende ihrer Destillation verliehren sie ihren ersten
„Geruch des Salmiaks und bekommen einen
„Knoblauchsgeruch.

„Weil sie mit viel Schnelligkeit herausgehen,
„so muß man das kleine Loch oft aufmachen, um
„zu sehen, ob sie nicht allzustark zischen, denn in
„diesem Falle müßte man die Thüre des Aschen-
„heerds gänzlich zumachen. Diese weißen Däm-
„pfe dauern ungefähr zwo Stunden. Wenn man
„erkennet, daß sie aufgehört haben, so lüftet man
„die Haube des Ofens ein wenig, indem man ei-
„nige seiner Register öfnet, um der Flamme einen
„Ausgang zu geben. Man unterhält das Feuer
„in diesem Mittelstande, bis ein erster flüchtiger
„Phosphorus zu erscheinen anfängt.

„Er erscheinet ungefähr drey Stunden drauf,
„nachdem die weißen Dämpfe angefangen haben,
„heraus zu gehen. Dieses zu erfahren nimmt
„man die birkene Ruthe alle Minuten heraus und
„reibet sie an einem heißen Orte des Ofens, wo
„sie einen Lichtstrich hinterlassen wird, wenn sie
„mit Phosphorus überzogen ist.

„Kurz drauf, da man dieses Zeichen erkannt
„hat, sieht man durch das kleine Loch des Ballons
„einen blaulichten Lichtstrahl herausfahren, der
„bald länger, bald kürzer bis ans Ende der Ar-
„beit fortdauert. Der Lichtstrahl brennet nicht.

Wenn

„Wenn man den Finger zwanzig oder dreyßig
„Secunden hinein hält, so nimmt er dieses Licht
„an, und wenn man die Hand damit reibet, so
„überziehet er sie damit und machet sie leuchtend.
„Allein dieser Strahl wird von Zeit zu Zeit
„länger, mit Prasseln und Funken bis auf sieben
„bis acht Daumen. Alsdenn verbrennet er die
„verbrennlichen Materien, welche man ihm vor=
„hält. Wenn dieses geschiehet, alsdenn muß man
„das Feuer mit großer Aufmerksamkeit regieren
„und die Thüre des Aschenheerds gänzlich zuma=
„chen, gleichwohl aber beständig alle zwo Minuten
„Kohlen in dem Feuerheerd legen.
„Der flüchtige Phosphorus dauert zwo Stun=
„den nach deren Verlauf der kleine Lichtstrahl bis
„auf eine oder zwo Striche kürzer wird. Alsdenn
„muß man das Feuer aufs höchste treiben, die Thü=
„re des Aschenheerds ganz aufmachen, Holz hin=
„ein legen, die Register aufmachen, alle Mi=
„nuten große Kohlen in den Feuerheerd le=
„gen; und mit einem Worte in sechs oder sieben
„Stunden muß der Ofen inwendig so weiß seyn,
„daß man die Retorte darinnen nicht unterscheiden
„kann.
„Unter diesem großen Feuer gehet der wahrhaf=
„te Phosphorus wie ein Oel oder geschmolzen
„Wachs über; ein Theil bleibet auf dem Wasser
„der Vorlage, der andre fällt darinnen zu Boden.
„Endlich merket man, daß die Arbeit geendiget
„ist, wenn der Obertheil des Ballons, wo sich
„der flüchtige Phosphorus in ein schwärzlichtes
„Häutchen verdicket hat, zu glüen anfängt. Dieß
ist

„ist ein Merkmaal, daß an dem Orte dieses glüen-
„den Flecks der Phosphorus verbrannt ist. Als-
„denn muß man alle Register verstopfen, und alle
„Thüren des Ofens zumachen, das Feuer zu er-
„sticken, und alsdenn das Loch des Ballons mit
„fetten Leime oder Wachse verstopfen. Man
„lässet alles zween Tage über in diesem Stande,
„weil man die Gefäße nicht abnehmen darf, bis
„sie vollkommen kalt geworden sind, damit sich
„der Phosphorus nicht entzünde.

„Sobald, als das Feuer ausgelöscht ist, bie-
„thet der Ballon, welcher sich alsdenn in der Fin-
„sterniß befindet, ein sehr angenehmes Schauspiel
„dar. Der ganze ledige Theil dieses Gefäßes,
„der über dem Wasser ist, erscheinet mit einem
„schönen blauen Lichte angefüllet, welches sieben
„bis acht Stunden, oder so lange, als das Gefäß
„heiß ist, dauert, und nicht eher verschwindet, als
„wenn es kalt wird.

„Wenn der Ofen vollkommen kalt ist, so nimmt
„man die Gefäße ab, und sondert sie so reinlich
„als möglich von einander. Man wischet mit
„einem leinenen Tuche alle die schwarze Materie
„weg, welche man in dem Eingange des Ballon-
„halses findet; denn wenn sich diese Unreinigkeit
„mit dem Phosphorus vermischte, so würde sie
„verhindern, daß er im Guße nicht durchsichtig
„würde. Dieses muß geschwind geschehen. Nach-
„dem man zwo oder drey Kannen kalt Wasser in
„den Ballon gegossen hat, um die Niederschla-
„gung des Phosphorus, der auf dem Wasser
„schwimmet, zu beschleunigen. Hierauf rüttelt
man

„man das Wasser in dem Ballone herum, um da-
„durch allen Phosphor, der sich an dessen Wände
„angeleget haben möchte, loszumachen; alsdenn
„gießet man dieses herum gerüttelte und getrübte
„Wasser alle in einen irdenen ganz reinen Asch und
„läßt es klar werden. Man gießet hierauf dieses
„erste unnütze Wasser sachte ab, und siedendes
„Wasser auf den schwärzlichten Satz, der auf dem
„Grunde des Asches geblieben ist, den Phosphorus
„zu schmelzen. Er vereiniget sich alsdenn mit der
„rußigen Materie oder dem flüchtigen Phospho-
„rus, der sich mit ihr präcipitirt hat, und wird
„zu einer schieferfärbichten Masse. Wenn dieses
„Wasser, in welchem der Phosphor geschmolzen,
„kalt genung ist, so wirft man ihn in kaltes Was-
„ser und bricht ihn darinnen in kleine Stückchen,
„um ihn zu formen.

„Hierauf muß man ein Destillirglas mit einem
„langen Halse nehmen, dessen Hals gegen den
„Bauch ein wenig weiter als an dem andern Ende
„ist; schneidet die Hälfte von diesem Bauche ab,
„um einen Trichter daraus zu machen, und ver-
„stopfet das Ende des Halses mit einem Gorkstöp-
„sel. Nachdem die erste Forme also zugerichtet
„ist, so tauchet man sie so lang, als sie ist, in ein
„Gefäß voll siedenden Wassers. Man wirft die
„Stückchen der schiefrichten Masse in diesen Trich-
„ter, welche von neuen in diesem heißen Wasser
„schmelzen und ganz geschmolzen in der Röhre zu
„Boden fallen wird. Man rühret diese geschmol-
„zene Materie mit einem eisernen Drath um, da-
„mit man dem Phosphor hilft, sich von der rußi-
gen

„gen Materie abzusondern, die ihn verunreiniget,
„und da sie nicht so schwer als er ist, in dem Cy-
„linder nach und nach in die Höhe steiget.

„Man erhält das Wasser des Gefaßes in der
„ersten Hitze, bis man den Phosphor, wenn man
„die Röhre herausziehet, rein und durchscheinend
„siehet. Alsdenn läßt man die klare Röhre ein
„wenig kalt werden und tauchet sie nach diesem in
„kaltes Wasser, wo der Phosphor, wenn er kalt
„wird, gerinnet. Wenn er wohl geronnen ist, so
„nimmt man den Gorkstöpsel weg und stößt den
„Cylinder des Phosphors mit einem kleinen Sto-
„cke, der fast so dick als die Röhre ist, gegen den
„Trichter, welches die Seite der Beute ist. Man
„schneidet den schwarzen Theil von dem Cylinder
„ab, und leget ihn bey Seite. Denn wenn man
„eine gewisse Menge davon hat, so kann man sie
„auf eben die Art wieder schmelzen und den reinen
„Phosphor davon scheiden, den sie noch enthält.
„Will man das Uebrige des Cylinders, welches
„rein und durchsichtig ist, in kleinere Cylinder
„formen, so schneidet man es in Scheiben, und
„läßt sie vermittelst siedenden Wassers, in kleinern
„gläsernen Röhren wieder schmelzen.

Anmerkungen.

Ich habe den Proceß zur Verfertigung des Phosphors ganz aus den Schriften der Akademie der Wissenschaften des 1737 Jahres genommen. Dieser Proceß ist darinnen durch den Hellot mit solcher Richtigkeit, Klarheit und Deutlichkeit beschrieben, daß ich geglaubt habe, ich könne nicht

besser

besser thun, als wenn ich denselben, denjenigen zu Gefallen, welche die Schriften der Akademie nicht haben, so mittheilte, wie er ist, und auch die eignen Worte des Herrn Hellots anführte. Wir werden in diesen Anmerkungen Gelegenheit haben, einige wesentliche Sonderlichkeiten beobachten zu lassen, welche ich in der Beschreibung des Processes ausgelassen habe, um die Erklärung des Zusammenhanges der Sachen, die sich in dieser Erfahrung darbiethen, nicht zu unterbrechen.

Erstlich ist dienlich zu bemerken, daß eine von den gewöhnlichsten Ursachen, warum die Arbeit fehl schläget, in dem Mangel der Güte und Festigkeit der Retorte, welcher man sich bedienet, bestehet. Es ist durchaus nöthig, daß dieses Gefäß von der besten Erde und so beschaffen sey, daß es sehr lange der äußersten Gewalt des Feuers widerstehen kann, wie es in der Beschreibung des Processes zu sehen ist. Die Retorten, welche unsere Töpfer und Schmelzofenbauer hier verkaufen, sind zu dieser Arbeit untauglich. Herr Hellot hat derselben aus Kassel müssen kommen lassen, um sie in der dienlichen Beschaffenheit zu haben. Unterdessen haben wir Ursache zu hoffen, daß wir dergleichen auch hier ganz gemächlich und so gut als aus Deutschland bald werden bekommen können.

„Zum andern wollen wir mit dem Herrn Hellot „beobachten, daß man, ehe die Retorte in den „Ofen gesetzt wird, eine Probe mit ihrer Materie „anstelle, um zu sehen, ob man zu einem glücklichen „Erfolge Hofnung habe. Man thut dieserwegen „ungefähr eine Unze davon in einen kleinen Schmelz-

„tiegel, den man bis zum Glüen heiß machen muß.
„Die Vermischung, nachdem sie geraucht hat, muß
„sich spalten, ohne daß sie aufschwillt und sich er-
„hebet. Es gehen weiße, und blaulichte wellenar-
„tige Flammen heraus, welche mit Schnelligkeit
„in die Höhe steigen. Dieß ist der erste Phos-
„phorus, welcher flüchtig ist, und die ganze Ge-
„fahr der Arbeit machet. Wann diese ersten
„Flammen vorüber sind, so muß man die Hitze
„der Materie vermehren, indem man eine große
„glüende Kohle auf den Schmelztiegel leget. Als-
„denn siehet man den andern Phosphor; dieß
„ist ein lichter, ruhiger Dampf, der die ganze
„Oberfläche der Materie bedeckt und eine Farbe
„hat, die ins Violettene spielet; er dauert sehr
„lange und giebt einen Knoblauchsgeruch, welches
„der unterscheidende Geruch des Phosphors ist, von
„dem hier die Rede ist.

„Wenn dieser lichte Dampf ganz verflogen ist,
„so muß man die entzündete Materie aus dem
„Schmelztiegel auf ein Eisenblech gießen. Wenn
„man keinen einzigen Tropfen Salz in Fluße findet,
„hingegen alles in Pulver verändert wird, so ist
„es ein Merkmaal, daß die Materie zureichend
„ausgelauget ist, und nur so viel festes Salz, oder,
„wenn man will, Meersalz enthält, als was sie
„brauchet. Wenn man auf dem Bleche einige
„Tropfen figirtes Salz findet, so ist es ein Zeichen,
„daß zu viel Salz zurück geblieben ist, und die
„Arbeit Gefahr läuft, nicht zu glücken, weil die
„Retorte durch dieses überflüßige Salz zerfressen
„und durchlöchert werden würde.“

Unsre

Unsre dritte Anmerkung soll auf den Ofen gehen, den man bey dieser Arbeit brauchen soll. Dieser Ofen muß so beschaffen seyn, daß er in kurzer Zeit so viel und noch mehr Hitze geben kann, als ein Reverberierofen, vornehmlich in den letzten sieben oder acht Stunden der Arbeit. Herr Hellot giebt in seiner Schrift eine richtige Beschreibung dieses Ofens.

„Weil sich unter währender Arbeit Zufälle ereignen können, so muß man einige Behutsamkeiten anwenden. Z. E. wenn der Ballon in der Zeit, da der Phosphorus übergeht, zerspränge, so würde dasjenige, was davon auf verbrennliche Körper fiele, dieselben mit Gefahr einer Feuersbrunst in Brand stecken, weil es sehr schwerlich zu löschen ist. Also muß der Ofen an einem gewölbten Orte oder unter dem Rauchfange einer Feuermauer, welche die Luft stark ziehet, gebauet werden: Man darf auch kein hölzern Geschirr oder Hausrath darum lassen. Wenn von dem entzündeten Phosphor etwas auf die Beine oder Hände fiele, so würde es in weniger als dreyen Minuten, bis auf den Knochen dringen. Nichts als der Urin kann den Fortgang dieses Brandes aufhalten.

„Wenn die Retorte in der Zeit, da der Phosphor übergehet, Risse bekömmt, so ist die Arbeit verlohren. Man wird es leicht inne, weil man bey dem Ofen den Knoblauchsgeruch empfindet, und überdieß die Flamme, welche aus den Oeffnungen des Reverberierofens schlägt, schön Violetblau ist. Die Meersalzsäure färbet die Flam-

„men der Materien, die mit derselben brennen
„allezeit mit dieser Farbe. Wenn aber die Retort
„eher zerspringt, als der Phosphor zu erscheinen
„anfängt, so kann man die Materie retten, wenn
„man einige kalte Dachziegel in das Feuer wirft,
„und Wasser darauf gießet, um das Feuer plötzlich
„auszulöschen.„ Alle diese nützlichen Anmerkun-
gen sind noch von dem Herrn Hellot.

Der Phosphor, davon wir die Beschreibung ge-
geben haben, ist anfänglich von einem Bürger in
Hamburg, Namens Brand, entdecket worden, wel-
cher den Stein der Weisen suchte, und mit Urine
arbeitete. Zween andre geschickte Chymisten, wel-
che weiter nichts mehr von dem Processe wußten,
als daß diese Materie aus dem Urine, oder über-
haupt aus dem menschlichen Körper gezogen wor-
den war, haben nach diesem auch gearbeitet, sie zu
entdecken, und haben, ein jeder seines Orts, diesel-
be wirklich entdecket. Diese zweene Männer sind
Kunkel und Boyle.

Der erste hat die Entdeckung völlig zu Stande
gebracht und das Mittel gefunden, denselben auf
einmal in einer sehr großen Menge zu machen, da-
her dieser Phosphorus den Namen **Kunkels Phosphorus** bekommen hat. Der andere, wel-
cher ein Engelländer war, hat die Zeit nicht ge-
habt, seine Entdeckung zu Ende zu bringen, er hat
nur dieses erste Zeugniß von seiner Entdeckung bey
dem Secretär der königlichen Gesellschaft in Ver-
wahrung geleget, welcher einen Schein darüber
gegeben hat.

„Ob-

„Obgleich Brandt, saget Herr Hellot, der sein Geheimniß bereits an einen Scheidekünstler, mit Namen Kraft, verkauft hatte, es auch seit dem vielen andern Personen, und zwar um einen geringen Preis verkauft und Herr Boyle den Proceß davon bekannt gemacht hat, so ist es gleichwohl sehr wahrscheinlich, daß beyde die Auflösung des Räthsels, d. i. alle nöthige Umstände zum glücklichen Erfolge der Arbeit, zurückbehalten haben; weil bis auf Kunkels und des Herrn Hantkuit eines englischen Chymisten Entdeckung, welchen Boyle das ganze Geheimniß offenbahrt hat, kein einziger Scheidekünstler eine nur wenig beträchtliche Menge von diesem Phosphorus gemachet hatte.

„Unterdessen sind wir weit davon entfernt, zu behaupten, fährt Herr Hellot fort, daß alle, welche diese Arbeit beschrieben haben, hätten betrügen wollen; sondern glauben, daß die meisten, wenn sie lichte Dämpfe in dem Ballone und etliche Funken gegen die Zusammenfügung der Gefäße haben erscheinen gesehen, der Meynung gewesen, dieses sey ihnen genung. Also ist Herr Gottfried Handkuit, nach Kunkels und Boylens Tode, der einzige Chymist gewesen, der alle Naturforscher von Europa damit hat versehen können: Dieserwegen ist diese Materie auch unter dem Namen des „englischen Phosphorus bekannt gewesen.„

Fast alle Chymisten sind der Meynung, der Phosphorus sey ein Wesen, daß aus der Meersalzsäure mit dem Phlogiston versetzt, bestehet, eben wie der Schwefel nichts anders, als die vitriolische

sche Säure, die auch mit dem Brennbaren versetzt ist. Diese Meynung ist auf folgende Hauptursachen gegründet.

Erstlich hat der Urin einen Ueberfluß an Meersalze, und enthält auch viel Phlogiston, nämlich die Materialien, woraus der Phosphorus nach ihrer Vermuthung, zusammen gesetzt ist.

Zum andern hat dieser Phosphorus verschiedene Eigenschaften des Schwefels; als daß er in den Oelen aufgelöset wird, bey einer gelinden Hitze schmelzet, sehr verbrennlich ist, ohne Ruß zu machen brennet, eine lebhafte und blaulichte Flamme hat, und endlich nach seiner Verbrennung eine saure Feuchtigkeit zurück läßt; sichtbare Beweise, daß er von dem Schwefel nur durch die Natur seines Acidi unterschieden ist.

Drittens schläget dieses Acidum des Phosphorus mit der Auflösung des Silbers im Salpetergeiste vermischt, das Silber zu Boden; und dieses Präcipitat ist der wahre Silberkalk (Luna cornea), welche auch noch flüchtiger zu seyn scheinet, saget Herr Hellot, der diese Erfahrung gemacht hat, als der ordentliche Silberkalk. Diese Sache beweiset unumstößlich, daß die Säure des Phosphorus, von der Natur der Meersalzsäure ist; denn alle Chymisten wissen, daß nur dieses Acidum die Eigenschaft hat, das Silber, als einen Silberkalk niederzuschlagen.

Viertens bemerket Stahl, daß, wenn man Meersalz auf glüende Kohlen wirft, diese Kohlen sogleich mit viel Lebhaftigkeit brennen, eine sehr starke Flamme davon aufsteiget, und sie viel eher verzehret werden,

en, als wenn sie dieses Salz nicht berührt hätte; aß das Meersalz selbst, welches die Gewalt des Feuers sehr lange aushalten kann, wenn es in einem Schmelztiegel geschmolzen wird, ohne eine merkliche Verminderung zu leiden sehr geschwind verdampft und sich durch die unmittelbahre Berührung der glüenden Kohlen in weiße Blumen verwandelt, daß endlich die Flamme, welche in dieser Gelegenheit auffsteiget, eine blaue Farbe hat, die ins Violet fällt, vornehmlich wenn man es nicht unmittelbahr auf die Kohlen wirft, sondern es in einem Schmelztiegel mitten in glüenden Kohlen im Fluße hält, und der Schmelztiegel so gestellet ist, daß sich der Dampf des Schwefels mit dem entzündeten Phlogiston, das von den Kohlen auffsteiget, vereinigen kann.

Diese Erfahrungen des Herrn Stahls beweisen, daß das Phlogiston auf das Acidum des Meersalzes wirket, auch wenn es in seinem alkalischen Grunde verwickelt ist. Die Flamme, welche in dieser Gelegenheit auffsteiget, kann man als einen Phosphorus ansehen. Die Farbe dieser Flamme ist auch ganz und gar des Phosphorus seiner ähnlich.

Alle die Sachen, welche wir angeführt haben, beweisen, daß die Säure des Phosphorus mit des Meersalzes seiner gleichartig, oder vielmehr die Meersalzsäure selbst ist. Allein es giebt andere Sachen, welche wenigstens beweisen, daß dieses Acidum eine Verfälschung und absonderliche Zubereitung erlitten hat, ehe es zur Versetzung des wahren Phosphors kömmt, und wenn es durch das Verbrennen davon abgesondert wird, kein Acidum

 des

des reinen Meersalzes, sondern durch die Vermischung noch irgend einer andern Substanz verfälscht ist, welche sie sehr merklich von diesem Acido unterscheidet. Wir haben diese Erfahrungen dem Herrn Marggrafen, einem berühmten Scheidekünstler von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin zu verdanken. Ich will die vornehmsten derselben so kurz, als mir möglich seyn wird, anführen.

Herr Marggraf hat auch einen Proceß bekannt gemacht, den Phosphorus zu verfertigen, und er versichert, daß man vermittelst dieses Processes in kürzerer Zeit, mit weniger Hitze, Mühe, und Unkosten eine größere Menge Phosphor als durch alle andere Manieren erhalte. Hier ist seine Arbeit.

Er nimmt zwey Pfunde gepülverten Salmiak und vermischet ihn genau mit vier Pfunden Mennig. Er thut die vermischung in eine irdene Retorte; und ziehet daraus vermittelst eines graduirten Feuers einen sehr durchdringenden flüchtigen Uringeist *).

Er

*) Wir haben in unsern Anfangsgründen der Theorie gesaget, daß einige metallische Substanzen die Eigenschaft hätten, den Salmiak aufzulösen und das flüchtige Alkali davon zu scheiden, und unsere Meynung dieserwegen erklärt. Die Mennig, welche ein Bleykalk ist, gehört unter die Zahl dieser metallischen Substanzen. Sie löset in dieser Erfahrung den Salmiak auf und scheidet das flüchtige Alkali davon, und was in der Retorte zurück bleibet, ist eine Versetzung des Mennig mit dem Acido des Salmiaks, welches, wie man weis, mit des Meersalzes seinem einerley: folglich ist dieser Bestand einer Gattung des Bleykalks.

Er bekömmt davon vier Pfunde, acht Unzen. Er vermischet drey Pfunde von diesem Bleykalke mit neun bis zehn Pfunden Urin, der zween Monate über gefault hat und zur Dicke des Honigs verdampft ist. Er thut diese Vermischung nach und nach in einen eisernen Kessel über dem Feuer und rühret sie von Zeit zu Zeit um. Er wirft ein halb Pfund gepulverte Kohlen dazu, verdampfet es und rühret die Materie beständig um, bis sie gänzlich in ein schwarzes Pulver verwandelt ist. Er destilliret hierauf diese Vermischung bey einem vermehrten Feuer, in einer gläsernen Retorte, indem er das Feuer gegen das Ende dermaßen vermehret bis sie glüend wird, um alles wegzuführen, was von Uringeiste, überflüßigen Oele und salmiakischer Materie darinnen seyn kann. Es bleibet in der Retorte nur ein sehr zerreiblicher Todtenkopf zurück.

Er machet auch dieses Ueberbliebene zu Pulver, und wirft drey Finger voll davon auf glüende Kohlen, um sich zu versichern, ob die Materie wohl zubereitet ist und Phosphor geben kann. Wenn sie so beschaffen ist, so steiget so gleich ein arsenikalischer Geruch und eine blaue Flamme auf, welche über den Kohlen wellenweise hinfährt.

Nachdem er sich also des Erfolgs seiner Arbeit versichert hat, so thut er die Hälfte seiner Materie zu gleichen Theilen in drey kleine deutsche Retorten, davon jede ungefähr achtzehn Unzen Wasser enthalten kann. Diese Retorten werden nur drey Viertheil voll. Er setzet diese Retorten zugleich in einen und denselben Reverberierofen, der beynahe so wie diejenigen gemacht ist, davon wir die Be-

schreibung gegeben haben, außer daß er zugleich die drey Retorten in einer Reihe enthalten kann. Er passet an jede Retorte eine Vorlage, die ein wenig über die Hälfte voll Wasser ist, verkleibet sie und richtet alles so ein, daß der Schnabel der Retorten der Oberfläche des Wassers sehr nahe sey.

Er fängt die Destillation an, indem er die Retorten vermittelst einer gelinden Hitze, ungefähr eine Stunde nach und nach erhitzet. Er vermehret nach dieser Zeit das Feuer solchergestalt, daß die Kohlen in der Zeit von einer halben Stunde anfangen, den Boden der Retorten zu berühren. Er fährt fort, nach und nach Kohlen in den Ofen zu legen, bis sie die Hälfte von der Höhe der Retorten erreicht haben und brauchet hierzu noch eine halbe Stunde. Endlich leget er in der folgenden halben Stunde die Kohlen bis über das Gewölbe der Retorten.

Alsdenn fänget der Phosphor an, in Dämpfen zu erscheinen; alsobald vermehret er die Hitze des Feuers so sehr, als es ihm möglich ist; indem er den ganzen Ofen voll Kohlen schüttet, und die Retorten recht glüend machet. Dieser Grad des Feuers machet, daß der Phosphor in Tropfen übergehet, welche in dem Wasser zu Boden fallen. Er unterhält diesen Grad des Feuers anderthalb Stunde; wornach die Arbeit vollbracht ist, die also in allem nur vier Stunden und eine halbe dauert; er versichert auch, daß sie ein geschickter Künstler in der Regierung des Feuers in vier Stunden vollenden kann. Er ziehet die andre Hälfte seiner Vermischung

mischung auf eben diese Manier in dreyen andern dergleichen Retorten ab.

Der Vortheil, den er findet, wenn er sich einiger kleiner Retorten lieber, als einer großen bedient, ist, daß das Feuer dieselben eher durchdringt, und die Arbeit mit weniger Hitze und in kürzerer Zeit geschieht. Er reiniget und formet seinen Phosphor fast auf eben die Art, wie Herr Hellot: er ziehet zwo Unzen und eine halbe schönen chrystallinen Phosphor, aus der Menge der Vermischung, davon wir gesprochen haben.

Herr Marggraf, welcher den Erfahrungen, die wir angeführet haben, zu Folge betrachtet, daß das Acidum des wohl gereinigten Meersalzes zur Bildung des Phosphors viel beyträgt, hat noch verschiedene Erfahrungen gemacht, wo er dieses mit andern Gründen verbundene Acidum gebraucht. Er hat z. E. eine Unze Silberkalk mit anderthalber Unze gefaulten und dicken Urine vermischt, und einen sehr schönen Phosphor daraus gezogen. Da ihn endlich alle Erfahrungen, die wir angeführt, zu glauben vermocht haben, daß sich die Säure des Meersalzes, dafern es sehr gereiniget ist, mit dem Brennbaren eben so leicht vereiniget, als die vitriolische Säure, so hat er sehen wollen, ob er Phosphor aus Materien, welche diese Säure und Phlogiston enthielten, ohne Zuthuung des Urins machen könnte.

In dieser Absicht hat er sehr viele Versuche gemachet, wobey er das Meersalz an sich selbst, den Salmiak, Bley und Silberkalk, den festen Salmiak, sonst Kalköl genannt, gebraucht hat. Er hat

hat diese verschiedenen Substanzen, welche alle das Acidum des Meersalzes enthalten, mit Materien, die einen Ueberfluß am Phlogiston haben, mit verschiedenen Erdkohlen und auch thierischen Materien, als dem Hirschhornöle, dem menschlichen Blute und andern vermischt, und die Verhältnisse, aller dieser Substanzen auf verschiedene Art verändert, ohne daß ers so weit bringen können, ein einziges Stäubchen Phosphor zu machen, welches diesen geschickten Scheidekünstler auf die Vermuthung gebracht; es sey das Acidum des bloßen und rohen Meersalzes nicht vermögend, sich mit dem Phlogiston auf gehörige Art zu versetzen, um Phosphor zu machen; sondern es müsse dieses Acidum eine vorläufige Vereinigung mit irgend einer andern Materie getroffen haben; und vermuthlich habe dasjenige, welches sich im Urine befinde, die hierzu dienliche Veränderung erlitten. Herr Marggraf glaubet; es sey diese Materie, welche durch ihre Vereinigung das Acidum des Meersalzes vermögend machet, in der Versetzung des Phosphors Platz zu nehmen, eine sehr zarte glasartige Erde. Wir werden durch die Erfahrungen sehen, die er über die Säure des Phosphors gemacht hat, daß seine Meynung nicht ohne Grund ist.

Herr Marggraf, hat aus verdampften Urine bis zur Dicke des Honigs, den er an einem frischen Orte ruhen lassen, ein Salz von einer besondern Natur durch die Chrystallisirung gezogen. Er hat gefunden, daß der Urin, daraus er es gezogen, als er ihn nach diesem destillirt, viel weni-

ger

ger Phosphor gegeben, als derjenige, woraus er es nicht gezogen hatte. Und weil man ihm dieses Salz nicht gänzlich ausziehen kann, so glaubet er, es komme der wenige Phosphorus, den ihm dieser Urin gegeben, von dem Salze, welches darinnen zurück geblieben.

Noch mehr, er hat dieses Salz allein mit Lampenschwarz destillirt, und es hat ihm eine ansehnliche Menge sehr schönen Phosphor gegeben. Er hat auch Silberkalk mit diesem Salze vermischt, um zu sehen, ob er daraus eine größere Menge Phosphor ziehen würde, aber vergeblich; dieses hat ihn schließen lassen, daß in dieser salzigten Materie das wahre Acidum, welches geschickt ist, der Versetzung des Phosphors beyzutreten, seinen eigentlichen Sitz habe. Verschiedene Erfahrungen, die er über das Acidum des Phosphors gemacht hat, bey welchem er Eigenschaften gefunden, welche dieses Salzes seinen ähnlich sind, bestätigen seine Meynung gleichfalls.

Das Acidum des Phosphors scheinet viel fester zu seyn, als irgend ein anders, dieserwegen, wenn man es durch das Verbrennen von dem Phlogiston, damit es vereiniget ist, scheiden will, brauchet man keine Anstellung von Gefäßen, als wie man zur Ausziehung des Schwefelgeistes brauchet. Dieses Acidum findet sich auf dem Boden des Gefäßes, wo man den Phosphor hat verbrennen lassen. Wenn man ihn ins Feuer hält, so verraucht der feinste Theil, und das übrige nimmt die Forme einer zu Glas gewordenen Materien.

Eben

Eben dieses Acidum machet mit den festen und flüchtigen Alkalien Aufkochen und mit denselben Gattungen von Mittelsalzen, die aber vom Meersalze und dem Salmiake sehr unterschieden sind. Dasjenige, welches das feste Alkali zum Grunde hat, prasselt nicht auf den glüenden Kohlen; allein es schwillet auf, und wird wie der Borax zu Glase. Dasjenige, welches das flüchtige Alkali zum Grunde hat, schießt lange und spitzige Chrystallen an, und läßt sein flüchtiges Alkali fahren, wenn es in einer Retorte ins Feuer gesetzt wird. Es bleibet in der Retorte eine zu Glase gewordene Materie zurück. Dieses Salz ist demjenigen gleich, davon wir geredet haben, welches man aus dem Urine ziehet, und den Phosphor giebt.

Man siehet aus den Erfahrungen, die wir angeführt haben, daß das Acidum des Phosphorus beständig aufs Glasmachen zielt; dieses beweiset, daß es nicht rein ist, und hat Herr Marggrafen Anlaß zu glauben gegeben, daß es durch die Vermischung einer sehr zarten Glasfähigen Erde verfälscht ist.

Eben dieser Herr Marggraf hat Phosphor aus verschiedenen Erdgewächsen gezogen, die uns täglich zur Nahrung dienen. Dieses giebt ihm Anlaß zu glauben, daß das Salz, welches geschickt ist den Phosphor zu bilden, in den Erdgewächsen seyn und von da in die Thiere, welche sich damit nähren, übergehen könne.

Endlich lehret er uns beym Beschluße seines Aufsatzes eine höchst wichtige Wahrheit: daß nämlich das Acidum, welches man durchs Verbrennen

aus

aus dem Phosphorus ziehet, dienen kann, wieder neuen Phosphor zu machen. Man darf es dieserwegen mit irgend einer kohlenartigen Materie versetzen, als Lampenschwarz, und es destilliren.

Ich will diesen Artickel mit Anführung einiger Eigenschaften des Phosphors beschließen, deren ich noch nicht gedacht habe.

Der an die Luft gesetzte Phosphor zerschmelzt darinnen. Was das Wasser nicht thun kann, saget Herr Hellot, oder erst in acht oder zehn Jahren thut, das thut die Feuchtigkeit der Luft in zehn oder zwölf Tagen, entweder weil sich der Phosphor an der Luft entzündet und der verbrennliche Theil, da er beynahe gänzlich verdampfet, das Acidum dieses Phosphors ganz bloß läßt, welches wie jedes andere Acidum ungemein concentrirt und nach der Feuchtigkeit sehr begierig ist; oder auch weil die Feuchtigkeit der Luft, welche ein in unendliche kleine Theilchen zertheiltes Wasser ist, sich alsdenn in einer Dünnheit befindet, die mit der Kleinheit der Oeffnungen des Phosphors gleichartig sind, in welche die allzugroben Theile des gemeinen Wassers nicht eindringen können.

Der Phosphor, welcher durch die Nähe des Feuers oder einiges Reiben erhitzt wird, entzündet sich alsobald und brennt heftig. Er wird in allen Oelen und im Aether aufgelöset, und giebt diesen Säften die Eigenschaft zu leuchten, wenn man die Flasche aufmachet, darinnen sie enthalten sind. Wenn man ihn in Wasser kochen läßt, so theilet er demselben die leuchtende Kraft auch mit. Diese

Beob-

Beobachtung ist von dem Herrn Morin, Professor zu Chartres.

Der verstorbene Herr Große, ein berühmter Scheidekünstler von der Akademie der Wissenschaften, hat beobachtet, daß der in wesentlichen Oele aufgelösete Phosphor sich darinnen chrystallisire. Diese Chrystallen entzünden sich an der Luft, man mag sie in ein trocken Gefäß werfen, oder in ein Stück Papier wickeln. Wenn man sie in Weingeist tauchet und gleich wieder herausnimmt, so entzünden sie sich nicht mehr an der Luft: sie rauchen ein wenig und eine sehr kurze Zeit und verzehren sich fast gar nicht. Er hat derselben welche vierzehn Tage über in einem Löffel gelassen, ohne daß sie an ihrer Größe vermindert geschienen haben; machet man aber den Löffel ein wenig warm, so entzünden sie sich, wie der ordentliche Phosphorus vor seiner Destillirung und Chrystallisirung in einem wesentlichen Oele thun würde.

Herr Marggraf hat ein Quentchen Phosphor mit einer Unze sehr concentrirten Salpetergeiste in eine gläserne Retorte gethan und beobachtet, daß das Acidum, ohne Hülfe des Feuers, den Phosphor auflösete; daß ein Theil dieses Acidi zu gleicher Zeit in die Vorlage, welche mit der Retorte verkleibet war, übergieng und die Gefäße mit Krachen zersprenget hat. Keiner von diesen Umständen ereignet sich, wenn man andre Säuern, wenn sie auch concentrit sind, dazu brauchet.

Drit-

Dritter Proceß.

[D]as Meersalz vermittelst der vitriolischen [S]äure aufzulösen. Glaubers Salz. Reinigung und Concentrirung des Salzgeistes.

Thut erstlich das Meersalz, daraus ihr die Säure ziehen wollet, in einen unglasirten Topf mit[te]n in glüenden Kohlen. Das Salz wird verpla[tz]en, trocken und zu Pulver werden. Thut dieses [v]erplatzte Salz in eine gläserne Retorte mit einer [R]öhre, davon zwey Drittel ledig bleiben. Setzet [d]ie Retorte in einen Reverberierofen und passet eine [V]orlage daran, die derjenigen bey der Destillirung [d]es rauchenden Salpetergeistes ähnlich ist, verklei[b]et sie auf eben die Art, und noch genauer, wenn es [m]öglich ist, gießet darauf durch das oberste Loch [d]er Retorte wohl concentrirtes Vitriolöl ein Drit[t]el von der Schwere euers Salzes und verstopfet [a]lsofort das Loch der Retorte mit einem gläsernen [S]töpsel, der mit Schmergel in eben dieses Loch ge[p]aßt seyn muß.

Sobald das Vitriolöl das Salz berührt hat, so [w]erden die Retorten und Vorlagen mit einer Men[g]e weißer Dämpfe angefüllet, und es gehet gleich [da]rauf, ohne das man Feuer in dem Ofen machen [d]arf, aus dem Schnabel der Retorte ein gelber [S]aft tropfenweise über. Lasset also die Destillirung [o]hne Feuer so lange fortgehen, als ihr Tropfen er[s]cheinen sehet, nach diesem leget sehr wenig Feuer [u]nter die Retorte, setzet die Destillation fort, in-

dem ihr das Feuer mit Behutsamkeit bis zu Ende der Destillirung vermehret. Sie wird sich endigen, ohne daß man nöthig hat das Feuer dergestalt zu vermehren, daß die Retorte glüend werde. Bindet die Gefäße auf, und gießet den Saft aus der Vorlage, welches ein sehr rauchender Salzgeist ist, geschwind in eine solche chrystallene Flasche, wie bey dem rauchenden Salpetergeiste.

Anmerkungen.

Das Meersalz ist, wie wir bereits gesaget haben, ein Mittelsalz mit einer Säure versetzt, welche von der vitriolischen und salpetrichten unterschieden und mit einem festen Alkali versetzt ist, welches einige Eigenschaften hat, die ihm besonders eigen, aber von den andern nur darinnen, was seine Verwandtschaften betrift, unterschieden sind. Dieses Salz muß also, eben wie der Salpeter durch die vitriolische Säure aufgelöset werden. Dieses geschiehet auch in der Erfahrung, velche wir erst beschrieben haben. Die vitriolische Säure vereiniget sich mit dem alkalischen Grunde des Meersälzes, und scheidet die Säure mit einer größern Leichtigkeit davon, als wie sie die salpetrichte Säure von ihrem festen Alkali absondert; weil die Meersalzsäure mit der salpetrichten Säure weniger Verwandtschaft, als mit den festen Alkalien hat.

Weil man in dieser Erfahrung sehr concentrirtes Vitriolöl gebrauchet, und das Meersalz, ehe man es destilliret, trocknen und verplatzen läßt, so so ist die Säure, welche man daraus ziehet, von der Feuchtigkeit sehr gereiniget und beständig viel stär-

ker

er rauchend, als die allerstärkste salpetriche Säure. Die Dämpfe dieser Säure sind viel elastischer und durchdringender als der salpetrichten Säure ihre; dieserwegen ist unsere Destillirung des rauchenden Salzgeistes eine von den schwersten, mühsamsten und gefährlichsten Arbeiten der Chymie.

Wir haben zu dieser Arbeit eine Retorte mit Röhren erfordert, damit man das Vitriolöl mit dem Meersalze erst vermischen könne, nachdem die Vorlage mit der Retorte wohl verkleibet worden ist: denn so bald als diese zwo Materien mit einander vermischt werden, so gehet der Salzgeist mit solcher Hurtigkeit über, daß, wenn die Gefäße in der Zeit nicht verkleibet wären, die Dämpfe, welche durch den Hals des Ballons heraus gehen, denselben so wohl, als der Retorte ihren dergestalt anfeuchten würden, daß man nicht mehr im Stande seyn würde sie zu verkleiben wie es sich gehört. Man füge dazu, daß der Künstler diesen gefährlichen Dämpfen ausgesetzt seyn würde, welche mit einer erstaunlichen Wirksamkeit in die Lunge dringen und einen solchen Eindruck darinnen machen, daß man Gefahr läuft auf der Stelle zu ersticken.

Nachdem, was wir von der Elasticität und Heftigkeit der Dämpfe des Salzgeistes gesaget haben, ist es nicht nöthig, hier von der Nothwendigkeit zu sprechen, daß man den Gefäßen durch Aufmachung des kleinen Loches in dem Ballone, von Zeit zu Zeit Luft geben muß; man muß in diesem Falle, um den Verlust vieler Dämpfe zu vermeiden, die Einrichtung etlicher Ballone gebrauchen und feuchte Tücher darauf legen, um die

Dämpfe in den Vorlagen abzukühlen und zu verdicken.

Wenn die Arbeit fertig ist, so findet man eine weiße salzigte und in der Retorte geformte Masse. Wenn man sie im Wasser auflöset, und die Auflösung chrystallisiren läßt, so giebt sie eine ziemliche Menge Meersalz, das nicht aufgelöset worden, und ein Mittelsalz, das aus der vitriolischen Säure bestehet, die sich mit dem alkalischen Grunde des aufgelöseten Meersalzes vereiniget hat. Dieses Salz führet den Namen seines Erfinders Glaubers, und ist vom vitriolischen Weinsteine oder dem Salze de duobus, welches man nach der Destillirung der salpetrichten Säure findet, vornehmlich darinnen unterschieden, daß es im Wasser eher schmelzet und zerfließet, und die Figur seiner Chrystallen unterschieden ist. Weil aber die Säure in diesen zweyen Salzen gleichwohl einerley ist, so muß man der absonderlichen Natur des Grundes von dem Meersalze die Unterschiede, welche sich unter ihnen finden, zueignen.

Der Salzgeist, welcher nach dem von uns gegebenen Processe ausgezogen worden, ist durch die Vermischung einer wenigen vitriolischen Säure verfälschet, welche durchs Feuer weggeführt worden, ehe sie sich mit dem Alkali des Meersalzes hat vereinigen können, wie solches auch bey der salpetrichten Säure geschiehet, welche nach eben derselben Manier ausgezogen worden. Wenn man es rein machen und die vitriolische Säure gänzlich davon scheiden will, so muß man es zum andernmale über Meersalze wieder abziehen, wie

wir

wir gesehen haben, daß man die salpetrichte Säure über neuen Salpeter wieder abziehet, um sie von der Vermischung der vitriolischen Säure zu reinigen.

Man kann auch das Meersalz so, wie den Salpeter, durch alle Versetzungen der vitriolischen Säure mit einer metallischen oder erdichten Substanz auflösen; allein es ist dienlich zu beobachten, daß, wenn man Salzgeist vermittelst des grünen Vitriols abziehen will, die Arbeit nicht so wohl gelinget, als die Destillirung der salpetrichten Säure durch eben dasselbe Mittel. Man bekömmt nach dieser Manier weniger Salzgeist und muß ein viel heftiger Feuer haben.

Die Ursache davon ist auf die Eigenschaft gegründet, welche die Säure des Meersalzes hat, das Eisen aufzulösen, auch wenn es eines Theils seines Phlogistons, durch die getroffene Vereinigung mit einer andern Säure beraubet ist: daher kömmt es, daß sich die vitriolische Säure so, wie sie sich von ihrem Grunde absondert, sich mit dem Eisenartigen Grunde des Vitriols vereiniget, und nicht davon geschieden werden kann, als durch eine heftige Wirkung des Feuers. Dieses geschiehet hauptsächlich wenn man calcinirten Vitriol gebrauchet. Denn die Feuchtigkeit, wie wir bald sehen werden, erleichtert die Scheidung dieser Säure von den Substanzen, mit welchen sie vereiniget ist, sehr viel.

Wenn man nicht Willens ist einen Salzgeist auszuziehen, der sehr wenig Feuchtigkeit hat und rauchend ist, so kann man ihn vermittelst einer Erde, die vitriolische Säure enthält, wie z. E. der

Thon und Bolus sind, destilliren. Man muß hierzu einen Theil mäßig getrocknetes und zu Pulver gemachtes Meersalz, mit zween Theilen von der Erde, die zum Mittel dienet, und auch gepülvert seyn muß, genau vermischen; aus dieser Vermischung durch Zusetzung der gehörigen Menge Regenwassers, einen harten Teig machen; aus diesem Teige kleine Kugeln von der Größe einer Haselnuß machen und sie an der Sonne trocknen lassen; wenn sie getrocknet sind, muß man sie in eine steinerne oder gläserne verlutirte Retorte thun, davon das Drittel ledig bleibet, die Retorte in einen Reverberierofen setzen, und sie mit einer Haube bedecken; eine Vorlage, die man anfänglich nicht verkleiben darf, daran passen und die Gefäße sehr langsam erhitzen. Anfänglich kömmt ein unschmackhaftes Wasser aus der Retorte, welches man weggießen muß; nach diesem erscheinen weiße Dämpfe, welche der Salzgeist sind. Alsdenn ist es Zeit, die Gefäße zu verkleiben, und das Feuer Gradweise zu vermehren. Man muß es gegen das Ende bis auf den höchsten Grad treiben. Man erkennet, daß die Arbeit vollendet ist, wenn keine Tropfen mehr aus dem Schnabel der Retorte gehen, die Vorlage kalt wird, und die weißen Dämpfe, damit sie angefüllet war, verschwinden.

Der Salzgeist, den man nach diesem gegebenen Processe, ausziehet, ist nicht rauchend, und enthält vielmehr Feuchtigkeit, als derjenige, welchen man vermittelst des concentrirten Vitriolöls destillirt, weil die Erde, ob sie gleich an der Sonne getrocknet ist, noch viel Feuchtigkeit enthält, die

sich

ich mit der Meersalzsäure vermischt. Es ist folg-
ich viel leichter, seine Dämpfe zu sammeln, und
diese Arbeit lange nicht so mühsam, als die ande-
re. Gleichwohl ist es gut, sachte zu gehen; im
Anfange nur eine gelinde Hitze zu geben, und das
kleine Loch der Vorlage zuweilen aufzumachen,
denn die Dämpfe des Salzgeistes, ob sie auch gleich
durch die Vermischung des Wassers geschwächt
werden, wenn sie sich in einer gewissen Menge be-
finden, sind vermögend die Gefäße zu zersprengen.

Man braucht einen viel stärkern Grad des Feu-
ers, den Salzgeist nach diesem Processe auszuzie-
hen, als zu demjenigen, wo man die lautere vitri-
olische Säure gebrauchet, weil sich ein Theil von
der Säure des Meersalzes mit der Erde, welche
man zum Zwischenmittel gebrauchet, nach der
Verhältniß vereiniget, wie derselbe durch die vitri-
olische Säure, welche eben diese Erde auch enthält,
und nicht davon abgesondert werden kann, als
durch eine gewaltsame Wirkung des Feuers davon
abgesondert wird.

Man könnte auch vermittelst der bloßen vitrio-
lischen Säure einen Salzgeist ausziehen, der nicht
rauchend seyn würde. Man darf hierzu nur Vi-
triolgeist, oder mit viel Wasser geschwächtes Vi-
triolöl gebrauchen.

Einige Chymisten schreiben vor, Wasser in die
Vorlage zu thun, wenn man den Salzgeist ver-
mittelst des concentrirten Vitriolöls destilliret, da-
mit sich die Dämpfe, welche aufsteigen, leichter
verdicken können. In der That vermindert man
nach dieser Manier, die Beschwerlichkeiten, davon

wir in der Destillirung des rauchenden Salzgeistes gesprochen haben, weil aber die sauern Dämpfe sich auch so in dem Wasser ersäufen, wie sie aus der Retorte kommen, so erhält man durch diese Manier einen so wäßrichten Salzgeist, wie derjenige ist, den man vermittelst der Erden erhält; folglich ist dieß ein überflüßiger Aufwand. Wenn man also keinen rauchenden Salzgeist haben will, so ist es besser sich der Vermittelung der Erden um so vielmehr zu bedienen, da die Säure des Meersalzes, die man durch dieses Mittel bekömmt, viel reiner und durch die Vermischung der vitriolischen Säure, wegen der Ursache, die wir bereits gegeben haben, nicht so sehr verfälscht ist.

Man kann einen Theil von der Säure des Meersalzes von ihrem alkalischen Grunde durch die Wirkung des Feuers allein scheiden, ohne daß man sich eines Zwischenmittels bedienet. Hierzu muß man das Salz ungetrocknet in die Retorte thun. Anfänglich gehet ein unschmackhaftes Wasser heraus: welches nach und nach sauer wird, und alle Eigenschaften des Salzgeistes hat. Wenn das Salz in der Retorte wohl getrocknet ist, so gehet nichts mehr heraus, alsdenn muß man die salzigte Masse, welche in der Retorte ist, heraus nehmen, sie zu Pulver machen und einige Zeit in der Luft stehen lassen, damit sie die Feuchtigkeit derselben anziehen kann, oder sie gleich mit ein wenig Regenwasser anfeuchten, und dieses Salz wie das erstemal zu destilliren anfangen. Man bekömmt eben dasselbe unschmackhafte Wasser und ein wenig Salzgeist; welches aber auch aufhört aufzusteigen, wenn das in der Retor-

te enthaltene Salz trocken wird. Man kann diese Arbeit so vielmal wiederholen, als man nur will. Vielleicht könnte man das Meersalz, ohne ein ander Zwischenmittel, gänzlich auflösen. Der Salzgeist, den man durch dieses Mittel erhält, ist ungemein schwach, in geringer Menge, und mit viel Wasser vermengt.

Diese Erfahrung beweiset, daß die Feuchtigkeit die Scheidung der Säure des Meersalzes, von den Materien, mit welchen sie vereiniget ist, sehr erleichtert. Auch in unserer Destillation des Salzgeistes vermittelst der Erden, hat man zu Anfange der Arbeit einen unendlich geringern Grad des Feuers nöthig, in der Zeit da die Erde und das Salz noch mehr Feuchtigkeit enthalten, als gegen das Ende, wenn diese Materien anfangen sehr trocken zu werden.

Es bleibet in der Retorte eine salzigte und erdichte Materie, welche enthält, 1. Meersalz ganz, welches nicht die geringste Auflösung erlitten hat; 2. Glaubers Salz, ein Mittelsalz, welches, wie wir gesaget haben, aus der vitriolischen Säure mit dem alkalischen Grunde des Meersalzes vereiniget, davon es die Säure abgesondert hat, bestehet; 3. Erde, die man zum Mittel gebraucht hat, welche noch einen Theil der vitriolischen Säure enthält, welche dieselbe ursprünglich hatte, und, weil sie sich nicht nahe genung bey den kleinen salzigten Theilchen befinden, nicht zur Auflösung des Salzes gedient hat, und mit ihrem Grunde vereiniget geblieben ist; 4. Eben diese Erde mit einem Theile von der Säure des Meersalzes geschwängert,

gert, welcher durch die vitriolische Säure von seinem alkalischen Grunde geschieden worden, und welchen die Gewalt des Feuers nicht davon hat absondern können, als die Materien vollkommen trocken geworden waren. Folglich würde man aus dem, was in diesem Todtenkopfe zurück geblieben ist, noch viel Salzgeist ziehen können, wenn man solche stieße, mit ein wenig Wasser anfeuchtete und einer andern Destillation unterwürfe. Eben dieses geschieht in allen Destillationen von dieser Art.

Der Salzgeist, den man durch alle andre Mittel, als das concentrirte Vitriolöl ausziehet, ist sehr schwach. Man kann ihm die Feuchtigkeit benehmen und denselben fast eben auf die Art concentriren, wie das Vitriolöl, wenn man will. Man muß ihn dieserwegen in einen gläsernen Kolben mit einem langen Halse thun, solchen auf einen Marienbad setzen, mit einem Helme und einer Vorlage versehen, und das Drittel oder die Hälfte von dem im Kolben enthaltenen Safte abziehen. Was in die Vorlage übergegangen, ist der wäßrichste Theil, welcher als der leichteste zuerst in die Höhe steiget, gleichwohl aber wenig Säure bey sich führet, und das Zurückgebliebene in dem Kolben ist der concentrirte Salzgeist, oder der sauerste Theil, welcher als der schwerste, durch den Grad des Feuers, der das Pflegma überzutreiben fähig ist, nicht so weit gebracht werden können. Der also concentrirte Salzgeist, welchen man auch Salzöl nennet, hat eine gelbe Farbe, die ins Grüne fällt, und einen sehr angenehmen Safrangeruch. Er ist nicht rauchend.

Vierter Proceß.

Das Meersalz vermittelst der salpetrichten Säure aufzulösen. Das Scheidewasser, der viereckigte Salpeter.

Nehmet getrocknetes Meersalz. Machet es zu Pulver. Thut es in eine gläserne Retorte, deren Hälfte ledig bleibet. Gießet ein Drittel seines Gewichts guten Salpetergeist darauf. Setzet die Retorte aufs Sandbad eines Reverberierofens: setzet die Haube darauf: verküttet eine Vorlage damit, die ein kleines Loch hat, und erhitzet die Gefäße sehr langsam. Es werden Dämpfe und ein saurer Saft in die Vorlage übergehen. Verstärket das Feuer gradweise, bis nichts mehr aus der Retorte gehet. Kleibet hierauf die Gefäße auf, und thut den Saft, der sich in der Vorlage befindet, in eine chrystallene Flasche, die ihr, wie bey andern sauern Geistern verstopfen müßt.

Anmerkungen.

Die salpetrichte Säure hat mehr Verwandtschaft mit den festen Alkalien, als die Meersalzsäure damit hat. Wenn man also Salpetergeist und Meersalz mit einander vermischt, so wird sich in gewissen Stücken fast eben dasselbe ereignen, als wenn man die vitriolische Säure mit eben diesem Salze vermischt, nämlich die vitriolische Säure scheidet seine Säure von seinem alkalischen Grunde und nimmt derselben Stelle ein. Weil aber die salpetrichte Säure bey weitem nicht so stark und so schwer als die vitriolische ist, so steiget da-

von

von ein großer Theil mit der Säure des Meersalzes während der Arbeit in die Höhe. Das Flüßige also, das man in der Vorlage findet, ist ein wahrhaftes Scheidewasser.

Wenn man zu dieser Arbeit verpuftes Salz und sehr rauchenden Salpetergeist gebraucht hat, so bekömmt man ein Scheidewasser, das sehr stark ist; und es gehen während der Arbeit sehr elastische Dämpfe über, welche die Gefäße zerbrechen würden, wenn man nicht die Vorsichten anwendete, die wir wegen der Destillirungen des rauchenden Salpeter- und Salzgeistes angezeiget haben.

Man findet in der Retorte, wenn die Arbeit vollbracht ist, eine salzigte Masse, welche unaufgelößtes Meersalz und eine neue Gattung von Salpeter enthält, da sie das Alkali des Meersalzes zum Grunde hat, welches, wie wir etlichemal gesaget haben, von einer besondern Natur auch von dem ordentlichen Salpeter unterschieden ist, erstlich wegen der Figur ihrer Chrystallen, welche Körper mit vier Seiten sind, und die Figur der Rauten haben; zum andern darinnen, daß sie sich viel schwerer chrystallisirt, mehr Wasser in ihrer Chrystallisirung zurück behält, die Feuchtigkeit der Luft anziehet, und sich in Wasser mit eben den Erscheinungen, als wie das Meersalz auflöset.

Viertes Kapitel.
Vom Borax.

Erster Proceß.

Den Borax vermittelst der vitriolischen Säure aufzulösen, und das beruhigende Salz durch Sublimiren und Chrystallisiren davon zu scheiden.

Nehmet fein gepülverten Borax, daraus ihr das ruhbringende Salz ziehen wollet. Thut dieses Pulver in eine gläserne Retorte, die einen weiten Hals hat. Gießet ein Achtel seines Gewichts gemeines Wasser darauf, um das Pulver anzufeuchten, dann thut ein wenig mehr als das Viertel von dem Gewichte des Borax concentrirtes Vitriolöl dazu: Setzet die Retorte in einen Reverberierofeen: Machet anfänglich ein mäßiges Feuer, welches ihr nach und nach vermehren müßt, bis dieses Gefäß glüend wird.

Anfänglich gehet ein wenig Feuchtigkeit in die Vorlage über; dann steiget das ruhbringende Salz mit den übrigen Feuchtigkeiten in die Höhe, welche sich annoch aus der salzigten Masse, erheben; welches machet, daß sich ein Theil von diesem Salze in dieser anderen Feuchtigkeit auflöst und mit solcher in die Vorlage übergehet; allein der größte Theil des Salzes hänget sich unter der Forme salzigter Blumen an den ersten Theil des Retortenhalses, welcher durch den Einschnitt des Ofens her-

herausgehet. Sie häufen sich daselbst indem sie einander unvermerkt fortstoßen, so daß sie diesen Theil des Halses ein wenig verstopfen. Also hängen sich diejenigen, welche, wenn der Hals also verstopft ist, zurückbleiben, an den Theil des Retortenhalses, der erhitzt ist, werden allda einigermaßen zu Glase, und machen einen Kreis von geschmolzenen Salze. In dieser Einrichtung scheinen die Blumen des ruhbringenden Salzes aus diesem Kreise zu kommen und denselben zum Grunde zu haben; sie sind daselbst als ungemein dünne, glänzend und sehr leichte Lahnstriemen, die man mit einer Feder abnehmen muß.

Es bleibet auf dem Boden der Retorte eine salzigte Masse zurück; lasset sie in einer zureichenden Menge heißen Wasser zergehen; seiget die Auflösung durch, um eine braune Erde davon abzusondern, welche zu Grunde fällt; lasset das Flüßige verdampfen, so bilden sich Chrystallen des ruhbringenden Salzes.

Anmerkungen.

Obgleich der Borax in vielen chymischen Arbeiten von einem großen Gebrauche ist, vornehmlich in den metallischen Schmelzungen, wie wir zu sehen Gelegenheit haben werden, so ist dennoch die Natur dieses Salzes den Chymisten bis auf diese letzten Zeiten unbekannt gewesen, und sein Ursprung ist es noch. Alles, was man gewiß davon weis, ist, daß man solchen roh aus Ostindien bringet und in Holland reiniget.

Herr

Herr Homberg ist einer von den ersten Scheidekünstlern, welcher die Zergliederung dieses Salzes unternommen hat. Er hat zu erkennen gegeben, daß, wenn man dasselbe mit der vitriolischen Säure vermischt und destillirt, man ein Salz daraus ziehet, welches sich in kleinen dünnen Nadeln sublimirt. Er hat auch dieser Hervorbringung des Borax den Namen des ruhbringenden Salzes gegeben, (Sal sedativum), weil er an derselben die Eigenschaft erkannt hat, die großen Bewegungen und Aufwallungen des Blutes in den Krankheiten zu stillen. Nach Herrn Hombergen haben sich auch andre Chymisten über den Borax geübet. Herr Lemmery hat erkannt, daß die vitriolische Säure es nicht allein ist, durch deren Vermittelung man ruhbringendes Salz erhalten könnte, wenn man sie mit dem Borax arbeitete, sondern die zwo andern mineralischen Säuern, der Salpeter und das Meersalz an derselben Stelle gebraucht werden könnten.

Herr Geoffroy hat das Mittel, dieses beruhigende Salz aus dem Borax zu ziehen, sehr erleichtert, indem er zeiget, daß man solches so wohl durch die Chrystallisirung, als Sublimirung erhalten kann, und das ruhbringende Salz, das man auf diese Art erhält, demjenigen, das man vor ihm durch die Sublimirung herausgezogen hat, ihn nichts nachgiebt; wir haben es auch ihm zu verdanken, daß wir wissen, daß zu der Zusammensetzung des Borax ein alkalisches Salz von der Natur des Meersalzgrundes kömmt. Herr Geoffroy hat es erkannt, als er sah, daß er Glaubers Salz

aus

aus der Auflösung des Borax bekam, in welche er vitriolische Säure gemischt hatte, um das beruhigende Salz daraus zu ziehen.

Endlich hat Herr Baron, dessen wir bey dieser Materie in unsern Anfangsgründen der Theorie gedacht haben, durch sehr viele Erfahrungen bewiesen, daß man beruhigendes Salz aus dem Borax ziehen könnte, wenn man sich der Säure der Erdgewächse bedienet, welches man vor ihm noch nicht gethan hatte; daß das beruhigende Salz nur eine Versetzung einer alkalischen Materie mit der Säure ist, welche man brauchet, dasselbe auszuziehen, wie es einige von seinen Eigenschaften anzuzeigen scheinen; daß es aber im Borax ganz gebildet befindlich ist; die Säure, welche man brauchet, es auszuziehen, zu nichts dienet, als solches von dem Alkali abzusondern, mit welchem es vereiniget ist; daß dieses Alkali wirklich von der Natur des Meersalzes seiner ist, weil man, nach dem man das beruhigende Salz davon geschieden, welches mit demselben vereiniget den Borax machet, ein Mittelsalz wieder findet, von eben derselben Art, als dasjenige, welches aus der Vereinigung der Säure, die man gebraucht hat, mit dem Grunde des Meersalzes entstehet, nämlich, ein Glaubers Salz, wenn es die vitriolische Säure ist; ein viereckigter Salpeter, wenn es die salpetrichte ist, und ein wahres Meersalz, wenn es die Meersäure ist, und das beruhigende Salz sich mit seinem Alkali wieder vereinigen und Borax machen kann.

Um wegen der Natur des Borax alle Erkenntnisse zu haben, die man wünschen kann, so dürfen

wir

wir gegenwärtig nur wissen, was das beruhigende Salz ist. Herr Baron hat bereits wegen seiner Natur Erkenntnisse gegeben, welche einiger maaßen verneinend sind, indem er uns zeiget, was dasselbe nicht ist, das heißt, das die Säure, welche man brauchet, es auszuziehen, nicht in dessen Zusammensetzung kömmt. Wir haben alle Ursache zu hoffen, daß er seine Untersuchungen weiter treiben und wegen dieser Materie nichts zu wünschen übrig lassen wird.

Man kann das beruhigende Salz von dem Borax nicht allein vermittelst der freyen und reinen Sauren, sondern auch mit demjenigen Säuren scheiden, welche in einem metallischen Grunde verwickelt sind. Also können, zum Exempel, die Vitriole in dieser Gelegenheit sehr wohl dienen. Man begreift wohl, daß der Vitriol alsdenn aufgelöset werden muß, und seine Säure mit dem Alkali, in welchem das beruhigende Salz verwickelt ist, nicht vereinigen kann, wenn sie ihren metallischen Grund nicht verläßt, der einfolglich zu Boden fällt.

Das beruhigende Salz sublimirt sich zwar, wenn man einen Saft destilliret, darinnen solches enthalten ist; dieserwegen aber kann man nicht sagen, daß es an sich selbst flüchtig sey; es sublimirt sich also nur durch Vorschub des Wassers, mit welchem es vereiniget ist. Der Beweis davon ist, daß, wenn alle Feuchtigkeit der Vermischung, in welcher solches enthalten, zerstreuet ist, es sich nicht mehr sublimiret, das Feuer mag so heftig seyn, als es immer wolle, und man, wenn man Wasser dazu thut, und die trocken gewordene Masse, wel-

che dasselbe enthält, von neuen anfeuchtet, dergleichen zu wiederholten Malen herausziehen kann. Gleichfalls, wenn man dem angefeuchteten beruhigenden Salze einen gehörigen Grad der Hitze giebt, so sublimiret sich anfänglich durch Vorschub des Wassers ein wenig davon; allein es bleibet sehr fest, so bald als es trocken wird. Das beruhigende Salz hat die Figur und den Geschmack eines Mittelsalzes: es verändert die Farbe des Veilgensafts nicht. Es zerfließt auch schwerlich im Wasser, weil man zwey Nössel siedend Wasser haben muß, wenn man vier Unzen desselben auflösen will. Unterdessen hat es in Ansehung der Alkalien, die Eigenschaften einer Säure: es vereiniget sich mit diesen Salzen, machet mit ihnen eine salzigte Zusammensetzung, die sich chrystallisirt, und verjagt auch die Säuren, welche mit denselben vereiniget sind, so daß es eben dieselben Mittelsalze auflöset, als wie die vitriolische Säure.

Das beruhigende Salz, wenn es plötzlich einer sehr heftigen Hitze bey offenen Feuer ausgesetzt wird, verliert über die Hälfte von seinem Gewichte, schmilzet, setzet sich und bleibet unter dem äußerlichen Scheine eines Glases; allein es ändert deswegen die Natur nicht. Dieses zerfließt im Wasser, und chrystallisirt sich wieder in beruhigendes Salz. Dieses Salz theilet dem Laugensalze (Sal alkali) mit dem es vereiniget ist, die Eigenschaft mit, bey einer mäßigen Hitze zu schmelzen und eine Art des Glases zu machen: wegen dieser großen Schmelzbarkeit brauchet man den Borax oft zum Schmelzmittel in den Erzproben. Man

nimmt

nimmt ihn auch zuweilen zu den Zusammensetzungen der Gläser, allein er theilet denselben mit der Zeit das Gebrechen mit, welches sein Glas hat, daß es dunkel oder trübe wird. Das beruhigende Salz hat auch die Eigenschaft, daß es im Weingeiste schmelzet, und seiner Flamme, wenn man ihn anzündet, eine schöne grüne Farbe giebt; alle diese Anmerkungen sind von den Herren Geoffroy und Baron.

Herr Geoffroy machet das beruhigende Salz durch die bloße Chrystallisirung also.

„Er läßt vier Unzen gereinigten Borax in einer „zureichenden Menge heißen Wassers zergehen, nach „diesem gießt er zwo Unzen und zwey Quentchen „wohl concentrirtes Vitriolöl darauf, welches mit „Geräusche darauf fällt. Nachdem er diese Ver„mischung einige Zeit hat verrauchen lassen, so läßt „sich das beruhigende Salz in kleinen sehr dünnen „und glänzenden Lahnstriemen sehen, welche auf „dem Safte schwimmen. Alsdenn muß man die „Verdampfung aufhalten und diese Striemen wer„den nach und nach dicker und breiter. Sie ver„einigen sich mit einander in kleinern Flocken, oder „machen eine andre Stellung unter sich. Wenn „man das Gefäß nur ein wenig beweget, so störet „man die Ordnung der Chrystallisirung. Also „darf man es nicht anrühren, bis dieselbe geendi„get zu seyn scheinet. Alsdenn fallen die chrystal„lenen Flocken, welche allzuschwer werden, von „sich selbst auf den Boden des Gefäßes; in diesem „Zustande muß man die salzige Flüßigkeit, welche „auf diesen kleinen Chrystallen schwimmet, sachte

„abgießen, und, weil sie nicht leichtlich schmelzen,
„sie waschen, indem man ganz sachte und etlichemal
„frisches Wasser auf den Rand des irdenen Asches
„gießen, um den Rest dieses salzigten Safts vol-
„lends wegzunehmen, nach diesem das Wasser da-
„von ablaufen und sie an der Sonne trocknen lassen
„muß. Dieses flockichte und feuchte Salz in der
„Forme des Schnees, ist alsdenn sanft und frisch
„anzufühlen, dem Munde ein wenig bitter, knir-
„schet ein wenig unter den Zähnen, und läßt einen
„kleinen Eindruck der Säure auf der Zunge. Es
„erhält sich, ohne daß es feucht wird und sich cal-
„ciniret, wenn man nach obenbesagten Vorsichten
„damit verfährt, daß man es nämlich sorgfältig
„von seiner salzigten Nässe geschieden hat.

„Es ist von dem beruhigenden Salze, das durch
„die Sublimirung gemacht wird, nur darinnen
„unterschieden, daß es ungeachtet seiner scheinbaren
„Leichtigkeit ein wenig schwerer, als jenes ist. Herr
„Geoffroy vermuthet, es komme die Ursache dieser
„Schwere daher, weil in der Chrystallisirung sich
„viele von diesen Striehmen fest an einander han-
„gen und einige Feuchtigkeit zwischen sich behalten;
„oder auch, wenn man will, weil die Chrystallen,
„da sie weniger getheilt gebildet werden, der Luft,
„welche die leichten Körper wegführt, nach der
„Zahl weniger Flächen darbiethen. Hingegen
„steiget das beruhigende Salz, welches durch die
„Heftigkeit des Feuers getrieben wird, unter ei-
„ner viel dünnern Forme, und deren Theile mehr
„von einander abgesondert sind, in den Huth der
„Kolben.

Herr

„Herr Geoffroy hat sich versichert, da er sein
„durch die Chrystallisirung gemachtes beruhigen=
„des Salz, allen und eben denselben Proben des=
„jenigen, welches man durch die Sublimirung er=
„hält, unterworfen, daß kein andrer Unterschied
„unter diesen beyden Salzen sey.

„Wenn es geschieht, daß sich das chrystallisirte
„beruhigende Salz an der Sonne calcinirt, das
„heißt, wenn seine Oberfläche unscheinbar und
„mehlig wird, so ist es ein Zeichen, daß es noch
„ein wenig vom Borax oder Glaubers Salze ent=
„hält: denn diese beyden Salze sind geneigt, sich
„also zu calciniren, und das beruhigende Salz
„darf dieser Beschwerlichkeit nicht unterworfen seyn.
„Man muß solches, um es zu reinigen und gänz=
„lich von diesen Salzen zu scheiden, wieder in sie=
„denden Wasser zergehen lassen. Sobald das
„Wasser kalt wird, sieht man das beruhigende
„Salz in leichten, glänzenden, chrystallenen und
„in dem Safte hin und wieder schwimmenden
„Striehmen erscheinen. Vier und zwanzig Stun=
„den drauf muß man das Flüßige sachte abgießen,
„und das Salz mit frischen Wasser waschen:
„man erhält es durch dieses Mittel sehr schön und
„rein.

Glaubers Salz und der Borax zerfließen im
Wasser unendlich eher, als das beruhigende Salz;
und folglich chrystallisiren sie sich nicht so geschwin=
de; also bleibet das wenige von diesen Salzen,
das auf der Oberfläche des beruhigenden Salzes
geblieben seyn könnte, da es sich in viel Wasser
ausgebreitet hat, so lange aufgelöset darinnen zu=

 rück,

rück, bis sich das beruhigende Salz chrystallisiret. Weil man es nochmals mit reinen Wasser wäschet, wenn es chrystallisirt ist, so kann unmöglich das geringste Bißchen von diesen andern Salzen zurück bleiben, und folglich ist es ein sehr gutes Mittel, dasselbe zu reinigen.

Zweyter Abschnitt.

Von den Arbeiten, welche über die Metalle geschehen.

Erstes Kapitel.

Vom Golde.

Erster Proceß.

Das Gold durch die Amalgamirung mit dem Merkur, von den Erden und Steinen zu scheiden, mit welchen dasselbe vermischt ist.

Machet die Erden und Steine, unter welchen Gold vermischt seyn kann, zu Pulver. Thut dieses Pulver in kleine Fäßchen, tauchet sie unter das Wasser und beweget das Fäßchen und was darinnen ist sachte. Das Wasser wird trübe werden, und die erdichten Theile des Erzes annehmen. Fahret fort, es also zu waschen, bis das Wasser nicht mehr trübe wird. Gießet auf eben dieses also gewaschene Erz starken Weineßig, darinnen

nen ihr ungefähr den zehnten Theil seines Gewichts Alaune mit Hülfe der Hitze müsset zergehen lassen. Es muß alles Pulver von diesem Eßige benetzt und bedeckt werden. Lasset alles zweymal vier und zwanzig Stunden in Ruhe.

Gießet den Eßig sachte ab und waschet das also eingeweichte Pulver mit heißen Wasser so lange, bis das Wasser, damit ihr es waschet, nicht den geringsten Geschmack mehr annimmt. Lasset die Materie trocknen; thut sie in einen eisernen Mörsel mit viermal so viel lebendigen Merkur, als sie schwer ist: stosset alles mit einer langen hölzernen Keule so lange unter einander, bis alles Pulver eine schwärzlichte Farbe hat: gießet alsdenn Wasser dazu und stosset es noch einige Zeit. Die erdichten und wiederartigen Theile werden vermittelst des Wassers von den metallischen geschieden. Giesset dieses Wasser, welches trübe geworden seyn wird, sachte ab: gießet etliche mal neues darauf: trocknet das, was in dem Mörsel zurückgeblieben ist, mit einem Schwamme, und vermittelst einer gelinden Wärme auf. Dieß wird eine Amalgama des Merkurs mit dem Golde seyn.

Thut diese Amalgama in einen Sack von Bocksleder und drücket ihn zwischen den Fingern über einem leeren Gefäße stark aus: es werden durch die Löcherchen der Bockshaut viele kleine Tropfen Merkur dringen, welche gleichsam einen Regen machen, der sich in dem darunter gesetzten Gefäße in großen Tropfen sammeln wird. Wenn ihr durch dieses Mittel keinen Merkur mehr heraus pressen könnet, so machet den Sack auf, und ihr werdet darinnen

die Amalgama von der überflüßigen Menge des Merkurs befreyt finden.

Thut dieses Amalgama in eine gläserne Retorte und setzet diese Retorte in das Sandbad eines Reverberierofens. Bedecket sie ganz mit Sande: füget an die Retorte eine gläserne Vorlage halb voll Wasser, und richtet es so ein, daß das Ende der Retorte ins Wasser eingetaucht ist. Es ist nicht nöthig diese Vorlage an die Retorte zu lutiren. Erhitzet sie gradweise, und vermehret das Feuer so lange, bis ihr wahrnehmt, daß der Merkur tropfenweise in den Hals der Retorte in die Höhe steiget, und mit einem gemachten Zischen ins Wasser fällt. Wenn ihr einiges Geräusch in der Retorte höret, so vermindert das Feuer ein wenig. Wenn ihr endlich sehet, daß bey vermehrten Feuer nichts mehr aus der Retorte übergehet, so zerschlaget die Retorte, und ihr werdet das Gold darinnen finden, welches ihr in einem Schmelztiegel mit Borax schmelzen müßt.

Anmerkungen.

Das Gold ist ein vollkommnes Metall, welches seines Phlogistons auf keinerley Art beraubet werden kann, und worauf die meisten chymischen Scheidungsmittel, auch die allerstärksten nicht die geringste Wirkung thun: dieserwegen findet man es in der Erde fast allezeit unter seiner metallischen Forme, und es braucht manchmal nur einer blossen Wäsche, es von derselben abzusondern. Dasjenige, welches man in dem Sande gewisser Flüße findet, die Goldstaub mit sich führen, ist von dieser

Beschaf-

Beschaffenheit, wenn es in Steinen oder hartnäckigen Erden ist, so muß man zu den erst angeführten Processe Zuflucht nehmen, nämlich zu einer Amalgama oder Vereinigung des Merkurs mit dem Golde. Der Merkur kann keine Vereinigung mit den Erden machen, wenn sie ihres Phlogistons beraubt und nicht unter der metallischen Forme sind.

Daraus folget, daß wenn man mit dem Merkur eine Vermischung von goldischen, erdichten und steinigten Theilen arbeitet, der Merkur sich mit dem Golde vereiniget, und solches von diesen andern Substanzen scheidet, welche ihm fremde sind. Wenn unterdessen bey dem Golde irgend ein ander Metall, unter seiner metallischen Forme, außer dem Eisen, wäre, so wird sich der Merkur auch mit demselben amalgamiren. Dieses geschieht oft in Ansehung des Silbers, welches, da es ein vollkommenes Metall wie das Gold, aus eben der Ursache zuweilen unter seiner metallischen Forme in der Erde befindlich und auch mit dem Golde vereiniget ist. Wenn dieses letztere ist, so findet man in der Retorte, nachdem man den Merkur von der Amalgama abgezogen hat, eine Zusammensetzung von Golde und Silber, welche man durch die Processe, welche wir hierzu anzeigen werden, von einander scheiden muß. Der Proceß, davon jetzo die Rede ist, kann also sowohl wegen des Silbers, als wegen des Goldes statt haben. Manchmal ist das Gold genau mit mineralischen Materien vermischt, welche verhindern, daß der Merkur keine Wirkung darauf hat. Alsdenn muß man die Vermischung röſten, ehe man zur Amalgamirung schreitet, weil,

wenn diese Materien flüchtig sind, als z. E. Spiesglas oder Arsenik, das Feuer dieselben zerstreuet; und in diesem Falle gelinget die Amalgama nach der Röstung. Allein manchmal sind es feste Materien, welche die Schmelzung erfordern, alsdenn muß man zu absonderlichen Processen Zuflucht nehmen, deren Beschreibung wir geben wollen, wenn wir von Silber reden werden, weil die Processe zu diesen zweyen Metallen einerley sind.

Man muß die goldartigen Erze waschen, ehe man sie durch die Amalgama tractirt, damit das Metall von vielen erdichten Theilen, damit es umgeben ist, abgesondert werde, und sich desto leichter mit dem Merkur vereinigen könne.

Außerdem hat der Merkur die Eigenschaft, die Forme eines dunkeln, und unmetallischen Pulvers anzunehmen, wenn man ihn lange mit andern Materien reibet, so daß man ihn kaum von den erdichten Theilen unterscheiden kann. Dahero kömmt es, daß, wenn man die Materien, nachdem die Amalgamirung geschehen, noch einmal wäscht, und beständig zu reiben fortführe, das Wasser, welches von der Amalgama käme, beständig trübe seyn müßte, weil es Theile von der Amalgama mit sich wegführen würde. Der Beweis davon ist, daß wenn man dieses trübe Wasser ruhen läßt und den Bodensatz, der sich darinnen bildet, destillirt, man lebendigen Merkur daraus ziehet.

Man läßt das Erz in dem Eßige, worinnen Alaune zergangen ist, weichen, um die Oberfläche des Goldes zu reinigen, welche oft mit einer dünnen Schicht

von

von Erde überzogen ist, welche verhindert, daß die Amalgama nicht leichtlich geschehen kann.

Man muß zu dieser Arbeit sehr reinen Merkur nehmen. Wenn er durch die Vermischung irgend einer metallischen Substanz verfälscht wäre, so müßte man ihn auch den Processen, die wir bey seinem Artickel anzeigen wollen, davon scheiden.

Das Mittel, dessen man sich bedienet, den Merkur von dem Golde zu scheiden, ist auf die Eigenschaft gegründet, welche diese zwo metallische Substanzen haben, die eine, daß sie sehr fest, und die andere, daß sie sehr flüchtig ist. Die Vereinigung, welche der Merkur mit den Metallen machet, ist nicht so genau, daß die neue Zusammensetzung, welche aus dieser Vereinigung entstehet, vollkommen Theil an den Eigenschaften der beyden Substanzen nähme, wenigstens was den Grad der Festigkeit und Flüchtigkeit betrift. Daher kömmts, da in unserer Amalgama das Gold nur sehr wenig von seiner Festigkeit dem Merkur mittheilet, so wie der Merkur von seiner Flüchtigkeit dem Golde auch sehr wenig mittheilet. Wenn man unterdessen bey der Destillirung einen weit stärkern Grad der Hitze brauchte, als zur Wegnehmung des Merkurs nöthig wäre, so würde er dennoch eine ziemliche ansehnliche Menge Goldes mit sich wegführen.

Es ist auch, wegen einer andern Ursache sehr viel daran gelegen, das Feuer bey dieser Gelegenheit wohl zu regieren; denn wenn man einen allzustarken Grad des Feuers gäbe und ihn nach diesem minderte, so würde das Wasser der Vorlage, worinn das Ende der Retorte getaucht ist, in den

Bauch

Bauch dieser Retorte hinaufsteigen, sie so gleich zersprengen und die Arbeit zu nichte machen.

Die Ursache dieser Erscheinung ist auf die Eigenschaft, welche die Luft hat, sich durch die Hitze zu verdünnen, und durch die Kälte zu verdicken, und auf ihre Schwere gegründet. Wenn die Retorte einen gelindern Grad der Hitze zu empfinden anfängt, als den sie einen Augenblick zuvor empfunden hat, so verdicket sich die Luft, welche sie enthält, und läßt einen leeren Raum, welchen die äußerliche Luft Kraft ihrer Schwere einzunehmen sich bestrebet: weil aber das Mundloch der Retorte im Wasser stecket, so kann die äußerliche Luft nicht anders hineinkommen, als daß sie das Wasser, welches ihr den Eingang verwehret, mit Gewalt fortstößt, und es selbst hinein treibet. Diese Beobachtung hat bey allen Destillationen statt, wo die Gefäße wie bey dieser geordnet sind.

Man muß auch beobachten, daß der Retortenhals nicht allzutief ins Wasser gehe, weil, da er sich während der Arbeit sehr merklich erhitzt, indem der Merkur in die Höhe zu steigen beynahe eine dreymal stärkere Hitze nöthig hat, als diejenige, welche das Wasser in die Höhe treibet, er leichtlich, durch die Berührung des kalten Wassers in der Vorlage zerspringen könnte.

Das Mittel, das Gold und Silber aus ihrem Erze durch die Amalgama mit dem Merkur zu ziehen, ist nicht durchaus sicher, nach einem Versuche im Kleinen von der Menge dieser Metalle zu urtheilen, welche die Erde, die man diesem Versuche unterwirft, geben kann, weil allemal ein

Theil von der Amalgama in der Wäsche verlohren gehet, und überdieß der Merkur auch ein klein wenig Gold mit wegführt, wenn er durchs Bocksleder gedruckt wird. Wenn man also den Gehalt des Goldes und Silbers, der in den Erden befindlich ist, richtiger wissen will, so darf man die Amalgama durch kein Bocksleder drucken, sondern man muß sie ganz destilliren. Das sicherste Mittel unter allen, eine richtige Probe zu machen ist die Schmelzung und Schlackenmachung, deren Beschreibung wir in dem Artickel vom Silber geben wollen.

Man bedient sich des Mittels der Amalgama das Gold und Silber, das man unter ihrer metallischen Forme in gewissen Ländern, und vornehmlich in Amerika findet, durch eine Arbeit im Großen zu erhalten. Agricola und andere Metallverständige haben die Maschinen beschrieben, durch deren Hülfe man diese Amalgamen im Großen machet.

Zweyter Proceß.

Das Gold im Scheidewasser aufzulösen, und es durch dieses Mittel von dem Silber zu scheiden. Das Platzgold. Die Wiederbringung des Platzgoldes.

Nehmet reines Gold, oder das nur mit Silber vermischt ist. Schlaget es mit dem Hammer auf einem Ambose zu dünnen Striehmen. Wenn sich das Gold nicht gut schmieden läßt, so machet es in einem mäßigen Feuer, dessen Kohlen nicht rauchen, glüend, lasset es sachte kalt

werden,

werden, um demselben seine Geschmeidigkeit zu geben.

Wenn die Lahnstriehmen recht dünne sind, so machet sie gleichfalls glüend und schneidet sie mit einer Metallscheere in kleine Stücken. Leget diese Stücken in einen hohen Kolben, dessen Oefnung enge ist: gießet doppelt so viel, als es wäget, gut Goldscheidewasser darauf, das mit einem Theile Salzgeiste oder Salmiak, und vier Theilen Salpetergeiste gemacht ist. Setzet den Kolben auf ein mittelmäßig heißes Sandbad, und stopfet die Oefnung desselben mit einer papiernen Dütte ein wenig zu, damit kein Unflath hineinfalle. Das Goldscheidewasser wird bald zu rauchen anfangen. Es werden sich um die kleinen Stückchen Gold herum unzählige kleine Bläsen bilden und auf die Oberfläche des Wassers in die Höhe steigen. Das Gold wird sich gänzlich auflösen, wenn es rein ist, und die Auflösung eine sehr schöne gelbe Farbe haben: ist es mit ein wenig Silber versetzt, so wird dieses Silber auf dem Boden des Gefäßes unter der Form eines weißen Pulvers liegen bleiben. Ist das Gold mit vielen Silber versetzt, so wird das Silber nach der Auflösung die Forme kleiner metallischen Lahnstriehmchen behalten, wie ihr sie zur Auflösung in das Gefäß gethan habet.

Wenn diese Auflösung geschehen ist, so gießet das Flüßige sachte in einen andern Kolben, der niedrig ist und einen weiten Hals hat, und gebt Achtung, daß kein Theil von dem Silber, das im Forme eines Pulvers auf dem Boden des Gefäßes geblieben ist, damit überlaufe. Gießet auf dieses Pulver

ver

ver von Silber wieder so viel neues Scheidewasser, daß es ganz damit überschwemmet ist. Thut neu Scheidewasser dazu, bis ihr versichert seyd, daß es nichts mehr auflöset. Endlich, nachdem ihr das Scheidewasser sachte von dem Silber abgegossen habet, waschet dieses Silber mit ein wenig Salzgeiste, der mit Wasser geschwächt ist, und vermischt diesen Salzgeist mit dem Scheidewasser, welches das Gold aufgelöset hat. Passet auf den Kolben, darinnen diese Säfte enthalten sind, einen Hut und an den Hut eine Vorlage und destillirt bey einem gelinden Feuer so lange, bis die in dem Kolben enthaltene Materie trocken ist.

Anmerkungen.

Das Goldscheidewasser ist, wie man weis, das wahre Auflösungsmittel des Goldes, und greifet das Silber nicht an. Wenn also das Gold, welches man auflöst, mit Silber versetzt ist, welches sehr oft geschieht, so scheidet man es durch dieses Mittel sehr genau davon. Wenn man aber will, daß das Gold, welches man von dieser Auflösung bekömmt, durchaus rein sey, so muß es, vor der Auflösung, von der Vermischung ieder andern metallischen Substanz, als des Silbers frey seyn, weil das Goldscheidewasser auf die meisten andern Metalle und Halbmetalle wirket. Wir werden, wie wir gesagt haben, bey dem Artickel vom Silber, die Mittel anzeigen, wie man eine Masse von Gold und Silber von der Versetzung einer ieden andern metallischen Substanz reiniget. Wir verweisen auch in diesem Artikel die ordentli-

che

che Scheidung durch das Scheidewasser, weil das Silber in dieser Gelegenheit aufgelöset wird.

Wenn das Gold, welches man durch das Goldscheidewasseer (aqua Regis) auflöset, rein ist, so erfolgt die Auflösung leicht und geschwind. Wann es hingegen mit Silber versetzt ist, so hat das Scheidewasser mehr Schwierigkeit, es aufzulösen. Wenn auch der Zusatz des Silbers das Gold übertrift, so geschieht die Auflösung ganz und gar nicht wegen der Ursachen, die wir in unsern Anfangsgründen der Theorie deswegen angeführet haben, und welcher wir unter dem Artickel von der Scheidung durch das Scheidewasser nochmals gedenken werden.

Wir haben in dem Processe angepriesen die Auflösung des Goldes in einem hohen Gefäße zu verrichten. Diese Vorsicht ist nöthig zu verhindern, daß kein Theil des Goldes verlohren gehe, weil das Goldscheidewasser die Eigenschaft hat, eine gewisse Menge davon mit sich wegzuführen, vornehmlich wenn es durch die Vermischung des Salmiaks gemacht ist, das Gefäß, worinn man die Auflösung machet, heiß wird, und das Goldscheidewasser sehr stark ist. Gleichwohl ist es rathsam, lieber allzustarkes, als allzuschwaches Goldscheidewasser zu gebrauchen, weil es, wenn solches allzustark ist, und man merket, daß es dieserwegen nicht auf das Metall wirket, sehr leicht ist, dasselbe zu schwächen, wenn man nach und nach reines Wasser dazu gießet bis man siehet, daß es mit Nachdrucke zu wirken anfängt. Diese Regel ist

für

ir alle metallische Auflösungen durch die Aciden
llgemein.

Wenn man die Auflösungen des Goldes bis zur
Trockenheit hat verdampfen lassen, und das Gold,
welches in einem Pulver auf dem Boden des Kol-
ens zurückbleibet, wieder zu einer Masse machen
will, so muß man solches in einen Schmelztiegel
thun und mit Borax, der mit ein wenig Salpe-
er und Patasche vermischt ist, bedecken, den Schmelz-
tiegel nach diesem zu decken, und ihn durch ein
mäßiges Feuer erhitzen, dann das Feuer dergestalt
vermehren, daß alles zur Schmelzung kömmt.
Man wird auf den Boden des Schmelztiegels ei-
nen Goldkönig (regulus) finden, auf welchem die
Salze, die ihr dazu gethan habet, gleichsam ver-
glaset seyn werden. Man vermischet die Salze
hauptsächlich damit, um die Schmelzung zu er-
leichtern.

Man kann, wenn man will, das Gold von sei-
nem Auflösungsmittel, ohne die Verdampfung der
Auflösung, welche wir vorgeschrieben haben, schei-
den. Man darf mit der Auflösung nur nach und
nach ein festes oder flüchtiges Alkali vermischen,
bis man siehet, daß kein Präcipitat mehr erfol-
get; das Flüßige ruhen lassen, auf dessen
Grunde sich ein Schlamm bilden wird, alles
durchseigen, und was auf dem Seigesacke zurück-
bleibet, trocknen lassen.

Weil die Alkalien, sie mögen fest oder flüchtig
seyn, wie wir vielmal gesaget haben, mehr Ver-
wandtschaft, als die metallischen Substanzen mit
den Aciden haben, so schlagen sie das Gold nieder,

und scheiden es von den Aciden, welche solches in der Schmelzung erhielten, allein man muß vor allen Dingen merken, daß, wenn man dieses also niedergeschlagene Gold in einem Schmelztiegel schmelzen wollte, so bald als es anfangen würde, die Hitze zu empfinden, eine so entsetzliche Verpuffung geschehn würde, welche, wenn die Menge desselben ein wenig wichtig wäre, den Künstler in die Gefahr umzukommen setzen würde. Dieses Gold heißet dieserwegen **Plazgold**; man darf es auch nur ein wenig stark reiben, wenn es platzen soll.

Man hat bis itzo noch keine zureichende Erklärung von dieser seltsamen Erscheinung gegeben. Einige Chymisten, da sie betrachtet, daß, wenn man das Gold niederschläget, durch die Vereinigung des Alkali mit der salpetrichten Säure, welche einen Theil des Goldscheidewassers machet, wie der Salpeter hervorgebracht wird, haben geglaubt, es entzünde sich ein Theil von diesem wiedergebrachten Salpeter, der sich mit dem niedergeschlagenen Golde vereiniget, und verplatze entweder durch Hülfe des wenigen Phlogistons, welches das Alkali enthalten kann, oder auch vermittelst des Phlogistons des Goldes. Allein man weis, daß die festen Alkalien allzu wenig Phlogiston enthalten, den Salpeter verpuffen zu lassen. Wenn man ein flüchtiges Alkali zur Niederschlagung gebrauchet, so wird zwar ein salpetrichter Salmiak sich bilden, welcher Phlogiston genung hat und also vermögend ist, ohne den Beytritt einer neuen Menge von Phlogiston zu verpuffen, allein diese

Ver-

Verpuffung des salpetrichten Salmiaks hat in Ansehung der gewaltsamen Wirkungen nichts, das mit der Verplatzung des Goldes zu vergleichen wäre. Außerdem bemerket man nicht, daß das Gold, welches durch ein flüchtiges Alkali niedergeschlagen worden, mit mehr Heftigkeit verplatzet, als dasjenige, welches durch ein festes Alkali niedergeschlagen wird. Was das Gold anbelanget, so hat man sich versichert, daß es nicht die geringste Auflösung in seiner Verpuffung leidet. Man hat unter einer gläsernen Glocke sehr wenig davon verpuffen lassen, um nichts von den Wirkungen dieser Verpuffung zu befürchten zu haben, und nach diesem unter der Glocke die kleinen Stückchen Gold wieder gefunden, die auf allen Seiten herum geworfen waren, aber nicht den geringsten Abgang erlitten hatten.

Andre haben geglaubt, es sey die Verpuffung des Goldes nichts anders, als die Verplatzung des Meersalzes, welches zur Zeit der Niederschlagung dieses Metalls durch die Vereinigung des festen Alkali mit der Meersalzsäure, welche einen Theil des Goldscheidewassers machet, wieder hervorgebracht wird. Allein man kann ihnen antworten, daß das Gold, welches durch ein flüchtiges Alkali niedergeschlagen worden, eben so platzend ist, als dasjenige, welches durch ein festes Alkali niedergeschlagen wird: und gleichwohl bildet sich kein Meersalz in dem Flüßigen durch den Zusatz des flüchtigen Alkali, sondern nur ein Salmiak, welcher die Eigenschaft nicht hat zu verplatzen. Außerdem ist nicht die geringste Vergleichung wegen der Wir-

kungen unter der Verpuffung des Meersalzes, und der Verplatzung des Goldes.

Endlich kann man diese Verplatzung der austreibenden Kraft nicht leicht zueignen, welche die salzigten Theilchen anwenden müßten, sich unter den Goldtheilchen herauszuwickeln, unter welchen sie, wie man voraussetzen müßte, sehr stark eingesperret wären; denn man darf dieses Gold nur in Wasser sieden lassen, um ihm alle seine Kraft zu benehmen und die salzigten Theilchen gänzlich aufzulösen, damit es wahrscheinlicher Weise nur überzogen ist. Es sind, wie man siehet, wegen dieser Materie sehr schöne Untersuchungen anzustellen.

Eines von dem geschwindesten und leichtesten Mitteln, dem Golde seine platzende Eigenschaft zu benehmen, ist, wenn man in einem Mörsel zweymal so viel Schwefelblumen stößt, als man Gold wiederzubringen hat, dieses Platzgold, mit dem Schwefel nach und nach vermischt und es beständig stößet; alles in einem Schmelztiegel thut, und die Vermischung so sehr erhitzet, als zur Schmelzung des Schwefels nöthig ist. Ein Theil des Schwefels verflieget in Dämpfen und der übrige entzündet sich. Wenn er verzehret ist, so muß man das Feuer vermehren, bis der Schmelztiegel glüend ist. Wenn man nicht den geringsten Schwefelgeruch mehr empfindet, so muß man auf das Gold ein wenig Borax schütten, den man in einem andern Schmelztiegel, mit einem festen Alkali; als Pottasche oder figirten Salpeter durch Weinstein geschmolzen hat, und nach diesem das Feuer so hoch treiben, daß alles schmelzet. Man wird auf dem Boden des Schmelztie-

iegels unter der Asche einen kleinen Goldkönig inden.

Man kann auch das Plaggold wiederbringen, venn man flüßig gemachtes festes Alkali, oder Vitriolöl, so viel als nöthig ist, darüber gießet, alle Feuchtigkeit verdampfen läßt, und dasjenige, was nach der Verdampfung übrig bleibet, mit einer fetten Materie vermengt, nach und nach in einen Schmelztiegel wirft, den man in einem Ofen glüend erhält.

Man kann das Gold von dem Goldscheidewasser scheiden und vermittelst verschiedener metallenen Substanzen niederschlagen, welche entweder mit dem Goldscheidewasser, oder einem von den Aciden, daraus es bestehet, mehr Verwandtschaft haben, als dasselbe. Die dienlichste unter denselben zu dieser Wirkung, ist der Merkur. Wenn man in eine Auflösung des Goldes nach und nach die Auflösung des Merkurs in dem salpetrichten Acido gießet, so werden die Säfte trübe und es bildet sich ein Präcipitat. Man muß von der Auflösung des Merkurs dazu gießen, bis sich nichts mehr präcipitirt, hierauf lasset das Flüßige ruhen, auf dessen Grunde sich ein Bodensatz bilden wird, welcher das niedergeschlagene Gold ist, von welchem ihr das Flüßige sachte abgießen und es mit reinem Wasser waschen müßt.

Der Meerkur hat mehr Verwandtschaft mit der Säure des Meersalzes als mit der salpetrichten Säure. Diese Verwandtschaft des Merkurs mit der Säure des Meersalzes, ist auch größer, als des Goldes seine mit eben dieser Säure, weil das Gold

Gold durch die Säure des Meersalzes nicht eher aufgelöset werden kann, als wenn sie mit der salpetrichten Säure oder wenigstens mit einer gewissen Menge Phlogiston vergesellschaft ist; daher geschieht, daß, wenn man eine Auflösung des Merkurs durch die salpetrichte Säure, mit einer Auflösung des Goldes in Goldscheidewasser vermischet, der Merkur sich mit der Säure des Meersalzes, welche einen Theil dieses Goldscheidewassers ausmachet, vereiniget, die Säure des Meersalzes sich also mit dem Merkur nicht vereinigen kann, ohne sich von dem Golde und der salpetrichten Säure, mit welchen sie vereiniget war, zu scheiden, und das Gold, welches durch die salpetrichte Säure allein nicht in der Auflösung gehalten werden kann, niederfallen und sich von seinem Auflösungsmittel scheiden muß. Das Flüßige, welches über diesem also niedergeschlagenen Golde schwimmet, enthält also Merkur, der mit der Säure des Meersalzes vereiniget. Also kann man daraus ein mehrers ätzendes Sublimat ziehen, welches, wie man weis, nichts als ein Zusammengesetztes vom Merkur und der Meersalzsäure ist.

Man bedient sich des aufgelösten Merkurs im Salpetergeiste zu der Niederschlagung, davon wir geredet haben, weil die metallischen Substanzen, wenn sie durch eine Säure also zertheilt zu diesen Erfahrungen geschickter als in Massen sind.

Das Gold, welches also vermittelst einer metallischen Substanz niedergeschlagen worden, ist nicht platzend.

Drit=

Dritter Proceß.

Das Gold durch die Schwefelleber aufzulösen.

Mischet gemeinen Schwefel und ein sehr starkes festes Laugensalz (Sal alkali), z. E. den Salpeter, der durch die Kohlen figirt worden, zu gleichen Theilen untereinander. Thut die Vermischung in einen Schmelztiegel, lasset sie schmelzen, und rühret sie mit einem kleinen Stocke von Zeit zu Zeit um. Es ist nicht nöthig allzustark zu feuern, weil der Schwefel die Schmelzung des Laugensalzes erleichtert.

Es werden aus dem Schmelztiegel einige schwefelichte Dämpfe aufsteigen. Es werden sich die beyden Materien genau mit einander vermengen, woraus eine röthliche Zusammensetzung entstehen wird. Werfet darauf einige dünn geschlagene kleine Stückchen Gold hinein, deren ganzes Gewicht das Drittel von dem Gewichte der Schwefelleber nicht übersteigen darf, vermehret das Feuer ein wenig. So bald die Schwefelleber vollkommen geschmolzen ist, so wird sie anfangen, das Gold aufzulösen, auch werden aus dieser Vermischung einige Dämpfe mit einer Aufwallung aufsteigen. Das Gold wird in einer Zeit von etlichen Minuten gänzlich aufgelöset seyn, vornehmlich wenn es zu kleinen dünnen Lahnstückchen geschlagen worden.

Anmerkungen.

Der Proceß, welchen wir beschrieben haben, ist von Herr Stahlen. Dieser geschickte Chymiste,

ste, hatte sich vorgenommen zu untersuchen, durch welche Mittel Moses das goldne Kalb, das die Israeliten in der Zeit gemacht hatten, da er auf dem Gebirge war, hatte verbrennen können, wie er nach diesem dieses Kalb zu Pulver hatte machen, es ins Wasser, daraus sich das Volk tränkte, und es also alle, die sich versündiget hatten, trinken lassen können, so wie es im andern Buche Mosis erzählt wird.

Nachdem Herr Stahl bemerkt hatte, daß das Gold durch die einzige Wirkung des Feuers, so heftig solches auch war, durchaus nicht weder verändert noch vernichtet werden könnte, so schloß er, es habe Moses, dafern man kein Wunderwerk dabey voraussetzte, die Arbeiten, welche hier erzählt werden, mit dem Kalbe nicht vornehmen können, ohne daß er mit diesem Golde irgend eine Materie vermischt hätte, welche geschickt gewesen wäre, dasselbe aufzulösen. Er bemerket nach diesem, daß der bloße Schwefel keine Wirkung auf das Gold hat, und viel andere Substanzen, welche man für vermögend hält, solches zu zertheilen und aufzulösen, es nicht so genau und vollkommen thun können, als es nöthig ist, dieses Metall zu den angeführten Wirkungen fähig zu machen. Er giebt das Mittel an, es durch die Schwefelleber aufzulösen, so wie wir es gesagt haben.

Die Schwefelleber löset auch alle die andern Metalle auf: allein Herr Stahl beobachtet, daß sie das Gold vielmehr entkräfte, als irgend eine andere metallische Substanz, und sich mit ihm auf eine noch genauere Art vereiniget, als mit den andern,

dern, welches aus demjenigen erhellet, was sich ereignet, wenn man die Zusammensetzungen, welche aus der Vereinigung eines Metalls mit der Schwefelleber entstehen, im Wasser auflösen will; denn alsdenn scheidet sich das Metall und erscheint unter der Forme eines Pulvers oder feinen Kalks, da hingegen, wenn das Gold damit vereiniget ist, die ganze Zusammensetzung so vollkommen sich auflöset, daß auch das Gold bey der Durchseigung mit durch die kleinen Löcher des Löschpapiers gehet.

Wenn man eine Säure in die Zusammensetzung der Schwefelleber und des Goldes gießet, so vereiniget sich die Säure mit dem Alkali der Schwefelleber, und das Gold fällt mit dem Schwefel, welcher es nicht verläßt, auf dem Grund des Flüßigen. Es ist leicht, allen den Schwefel, der mit dem Golde zu Boden gefallen ist, durch eine gelinde Röstung wegzubringen. Dieses Gold bleibet nach diesem ungemein verdünnet. Man kann, ohne daß man zur Auflösung und Niederschlagung schreitet, den Schwefel aus unserer Zusammensetzung bringen, wenn man sie röstet, und das Gold bleibet gleichfalls so zertheilet, daß es sich mit dem Flüßigen, worauf es schwimmet, vereinigen kann, oder in welchem es sich solcher Gestalt erhält, daß es sehr leicht zu verschlucken ist, wenn man davon trinket. Herr Stahl schließt aus diesem allen, daß man alle Ursache zu glauben hätte, es habe Moses vermittelst der Schwefelleber das goldene Kalb zertheilt und gewisser maßen dergestalt calcinirt,

daß er es ins Wasser hat streuen und die Israeliten trinken lassen können.

Vierter Proceß.

Das Gold von einer jeden andern metallischen Substanz, vermittelst des Spiesglases zu scheiden.

Thut das Gold, welches ihr reinigen wollt, in einen Schmelztiegel. Setzet diesen Schmelztiegel in einen Schmelzofen: decket ihn zu, und lasset das Gold schmelzen. Wenn dieses Metall geschmolzen ist, so werfet zweymal so viel gepülvert gut rohes Spiesglas darauf, und decket den Schmelztiegel sogleich wieder zu, erhaltet die Materie einige Minuten über im Fluße. Wenn ihr sehet, daß die metallische Vermischung vollkommen geschmolzen ist, und ihre Oberfläche zu funkeln anfängt, so gießet sie in einen eisernen Gießpuckel, den ihr zuvor gewärmet und mit Unschlitte geschmieret habet. Schlaget sogleich mit einem Hammer auf das Gestelle, darauf dieser Gießpuckel stehet; und wenn alles kalt, oder wenigstens fest genung ist, so kehret den Gießpuckel um und schlaget darauf: die ganze metallische Masse wird herausfallen und das unterste davon ein König und mehr oder weniger gelb seyn, nachdem mehr oder weniger Gold damit versetzt gewesen. Wenn man an die metallische Masse schläget, so sondert sich der König ganz leicht von der obersten Schwefelscheibe ab.

Thut diesen König alsofort wieder in den Schmelztiegel, und lasset ihn schmelzen. Es ist nicht nöthig,

so starkes Feuer dazu zu gebrauchen, als das erstemal. Thut nach diesem eben so viel Spiesglas wieder dazu, und wie vorher. Wiederholet eben dasselbe zum drittenmale, wenn das Gold sehr unrein ist.

Thut hierauf euren König in einen guten Schmelztiegel der viel größer seyn muß, als es nöthig zu demselben ist: dann setzet den Schmelztiegel in den Schmelzofen. Erhitzet die Materie nur so sehr, als nöthig ist, sie zum schmelzen zu bringen und bis ihre Oberfläche glatt und glänzend ist. Wenn sie in diesem Stande ist, so richtet einen Blasebalg mit einem langen Schnabel darauf und lasset ihn beständig und sachte spielen, es wird ein starker Rauch aus dem Schmelztiegel aufsteigen, welcher sich vermindert, wenn man zu blasen aufhört, und sich vermehret, wenn man wieder zu blasen anfängt. So wie die Arbeit ihrem Ende nähert, muß man das Feuer vermehren. Wenn die Oberfläche des Metalls ihre glänzende Glätte verliret, und sich mit einer harten Rinde zu bedecken scheint, so ist es ein Zeichen, daß das Feuer nicht stark genung ist: alsdenn muß man es in diesem Falle vermehren, bis diese Oberfläche ihren ersten Schein wieder angenommen hat. Wenn endlich der Rauch gänzlich aufhört, und das Gold eine reine und grünlichte Oberfläche hat, so werfet nach und nach gepülverten Salpeter oder eine Vermischung vom Salpeter und Borax darauf. Die Materie wird aufschwellen. Thut also nach und nach so viel Salpeter dazu, bis nicht die geringste Bewegung im Schmelztiegel mehr geschieht; alsdenn lasset alles kalt werden.

den. Wenn das Gold kalt ist, und ihr bemerket, daß es nicht recht geschmeidig ist, so lasset es noch einmal schmelzen und werfet eben dieselben Salze dazu, wenn es zu schmelzen anfängt. Wiederholet es so lange, bis es vollkommen schmeidig ist.

Anmerkungen.

Das Spiesglas ist eine Zusammensetzung von einem halb metallischen Theile, der ungefähr mit einem Viertel seines Gewichts von gemeinen Schwefel vereiniget ist. Man kann auf der neunten Coloumne der Verwandtschaftstabelle sehen, daß der Theil von dem Könige des Spiesglases eine geringere Verwandtschaft mit dem Schwefel, als einig anderes Metall hat, den Merkur und das Gold ausgenommen. Wenn also das Gold durch die Vermischung des Kupfers, Silbers oder eines andern Metalls verfälscht ist, und man es mit dem Spiesglase schmelzet, so müssen sich diese Metalle mit dem Schwefel des Spiesglases vereinigen und ihn von seinen königschen Theile scheiden, welcher, da er frey geworden, sich mit dem Golde vereiniget und vermischet. Diese zwo metallischen Substanzen, da sie ein Ganzes machen, welches schwerer ist, als die Vermischung der andern Metalle mit dem Schwefel, vereinigen sich auf dem Boden des Schmelztiegels in Forme eines Königs, mitlerweile die andern wie Schlacken oben herum schwimmen. Von diesem Augenblicke an ist also das Gold weiter mit nichts vereiniget, als mit dem Theile von dem Spiesglaskönige.

Da

Da die Metalle viel Verwandtschaft mit dem Schwefel haben, und das Gold allein vermögend ist, seiner Wirkung zu widerstehen, so könnte man glauben, es sey der Schwefel allein zureichend, daßelbe von den Metallen zu scheiden, welche mit ihm vereiniget sind, und es also vortheilhafter, den reinen Schwefel in unserer Arbeit zu gebrauchen, als sich des Spiesglases zu bedienen, dessen königscher Theil mit dem Golde vereiniget bleibet, welches Ursache ist, daß man zu einer andern langen und mühsamen Arbeit schreiten muß, wenn man ihn davon scheiden will.

Wenn man die Sache nach der Schärfe nimmt, so würde zwar der Schwefel allein zureichend seyn, die verlangte Scheidung zu bewerkstelligen; allein es ist dienlich zu beobachten, daß, da der Schwefel allein sehr verbrennlich ist, der größte Theil davon in der Arbeit verzehret werden würde, ehe er sich mit den metallischen Substanzen vereinigen könnte, da er hingegen, wenn er mit dem Spiesglaskönige versetzt, vermögend ist, die Wirkung des Feuers viel länger auszuhalten, ohne zu brennen, und folglich viel geschickter zu der Arbeit, davon hier die Rede ist. Außerdem, wenn man den bloßen Schwefel gebrauchte, würde ein großer Theil des Goldes, welchen der Spiesglaskönig in einer vollkommenen Schmelzung erhält, und dessen Niederschlagung erleichtert, in der schweflichten Vermischung verwirrt zurückbleiben.

Weil unterdessen, wenn man sich des Spiesglases bedient, die Metalle, welche mit dem Golde verbunden sind, sich nicht davon scheiden können,

ohne

ohne daß sich mit dem Golde eine Menge von dem Könige vereiniget, die des Metalls, das sich davon geschieden hat, seiner gleich ist, und je mehr das Gold von diesem Könige enthält, die Arbeit desto länger beschwerlicher und mühsamer wird, so muß diese Betrachtung bey der Einrichtung unsers Processes einige statt finden. Wenn also das Gold stark versetzt, und unter dem Gehalte von sechzehn Karathen ist, so darf man nur rohes Spiesglas damit vermischen, oder eben so vielmahl zwey Quentchen Schwefel dazu thun, als dem Golde Karathe an sechzehnen mangeln, und die Menge des Spiesglases in Ansehung des Goldes nach Verhältniß vermindern.

Es ist eine wesentliche Nothwendigkeit den Schmelztiegel wohl zu zudecken, nachdem man das Spiesglas mit dem Golde vermischt hat, damit nicht etwan eine Kohle hineinfalle; denn dafern dieses geschähe, so würde die Vermischung sehr aufschwellen und wohl gar über den Schmelztiegel heraussteigen können.

Man schmiert den Gießpuckel worein man die geschmolzene metallische Vermischung gießet, inwendig mit Unschlitte, damit sie sich nicht anhängen und man sie leicht herausnehmen kann. Der Schlag, den man auf das Gestelle thut, wenn die Materie in dem Gießpuckel ist, dienet, die Niederschlagung und das Nunterfallen des Königes des Goldes und Spiesglases auf den Grund dieses Gießpuckels zu erleichtern.

Man brauchet weniger Feuer, wenn man diesen zusammengesetzten König wieder schmelzet, um

neues

neues Spiesglas dazu zu thun, als wie man braucht, wenn das Gold noch nicht mit dem Theile von dem Spiesglaskönige vermischt ist, weil diese metallische Substanz, welche eher schmelzet, als Gold, die Schmelzung desselben erleichtert. Man vermischet also das Spiesglas mit dem Golde zu wiederholten malen, damit die Scheidung der Metalle desto leichter und richtiger geschehe. Man könnte gleichwohl die Arbeit glücklich endigen, wenn man alles Spiesglas auf einmal dazu thäte, und die Schmelzungen nicht wiederholte.

Der metallische Satz den man nach aller dieser Arbeit auf dem Boden des Gießpuckels findet, ist eine Vermischung des Goldes mit einem Theile vom Spiesglaskönige. Alles übrige der Arbeit bestehet in weiter nichts, als diesen Theil des Spiesglaskoniges vom Golde zu scheiden. Weil das Gold das allerfesteste von allen Metallen ist, und der Spiesglaskönig die Gewalt des Feuers nicht aushalten kann, ohne daß er in Dämpfen verrauchet, so darf man diese Vermischung, so wie es in dem Processe vorgeschrieben ist, nur auf ein Feuer setzen, welches heftig genung ist, und lange genung fortgesetzet wird, allen Spiesglaskönig zu zerstreuen. Dieses Halbmetall verdampfet unter der Forme eines sehr dicken weißen Rauchs. Man bläset, so lange als die Arbeit währet, sachte in den Schmelztiegel, weil die unmittelbare Berührung der Luft, die Verdampfung beständig und merklich verneuert, erleichtert und vermehret. Diese Regel ist für alle Materien, welche verdampfen, allgemein.

So wie sich der Spiesglaskönig zerstreuet, und die Arbeit ihrem Ende nähert, muß man das Feuer vermehren, weil die Vermischung des Spiesglaskoniges und Goldes um so viel schwerer zu schmelzen, je geringer der Theil des Spiesglaskoniges ist. Obgleich in dieser Arbeit der Spiesglaskönig sich von dem Golde scheidet, weil dieses Metall, da es sehr fest ist, der Gewalt des Feuers, welche den König zerstreuet, widerstehen kann, ohne daß es flüchtig wird, weil aber dieser König sehr flüchtig ist, so führet er gleichwohl einen Theil des Goldes mit sich weg, vornehmlich wenn man die Verdampfung, durch einen ansehnlichen Grad des Feuers und starken Blasen in den Schmelztiegel merklich beschleuniget, und noch mehr, wenn man die Vermischung statt des Schmelztiegels in ein weites Gefäß gethan hat. Also muß man dieses alles vermeiden, wenn man von dem Golde nur so wenig, als möglich ist, verlieren will.

Dafern man die Verdampfung durch die Mittel, welche wir angezeiget haben, nicht aufs äußerste treibet, so verbleibet ein Theil des Spiesglaskoniges beständig mit dem Golde vereiniget, welches denselben vor der Wirkung des Feuers schützet. Dieser kleine Theil des Königes hindert, daß das Gold nicht ganz rein und schmeidig ist; denselben zu verzehren und zu Schlacken zu machen, thut man Salpeter in den Schmelztiegel, wenn man keine weißen Dämpfe mehr daraus aufsteigen siehet.

Der Salpeter, wie man weis, hat die Eigenschaft, alle metallische Substanzen, das Gold und Silber ausgenommen, in Kalk zu verwandeln, weil er

sich

sich mit dem Theile des Phlogistons, der ihnen die metallische Forme giebt, entzündet; weil aber diese Entzündung eine Aufwallung und Schwellen veranlasset, so muß man ihn nur nach und nach dazu thun, weil die Materie, wenn man davon allzuviel auf einmal hinein thäte, über den Rand des Schmelztiegels heraussteigen würde.

Man könnte, wenn man diese Arbeit viel abkürzen wollte, sich die Eigenschaft zu Nutzen machen, welche der Salpeter hat, das Phlogiston der metallischen Substanzen also zu verzehren, und durch sein Mittel allen Spiesglaskönig, der mit dem Golde vermischt wäre, zu zernichten, ohne daß man zu einer langen und verdrießlichen Verdampfung Zuflucht nehmen dürfte. Man verliehret aber auch, wenn man sich dieses Mittels gebraucht, mehr Gold wegen der Unruhe und Aufwallung die von der Verpuffung des Salpeters unabtrennlich sind. Wenn man also den Salpeter brauchet, das Gold zu reinigen, so muß man wohl in Acht nehmen, daß man nicht allzuviel davon auf einmal dazu thut.

Alles Silber, welches mit dem Golde vermischt war, und auch ein kleiner Theil des Goldes, bleiben in den schweflichten Schlacken verwickelt, welche oben auf dem Goldkönige schwimmen, nachdem man das Spielglas dazu gethan hat; wir wollen bey dem Artickel vom Silber anzeigen, wie man diese Metalle vom Schwefel scheiden muß.

Zweytes Kapitel.
Vom Silber.

Erster Proceß.

Das Silber von seinen Erzen vermittelst der Schlackenzeugung mit Bleye zu scheiden.

Stoßet das Erz, daraus ihr das Silber ziehen wollet, in einem eisernen Mörsel zu Pulver, nachdem ihr es wohl geröstet habet, um ihm alles zu benehmen, was es von Schwefel und Arsenik enthalten kann. Wäget es genau: wäget nach diesem achtmal so viel gekörntes Bley. Thut die Hälfte von euerm Bleye in einen Röstscherbel, welches ihr auf seinem Boden gleich ausbreiten müßt: auf dieses Bley streuet euer Erz und bedecket es über und über mit dem übrigen Bleye.

Setzet das also angefüllte Gefäß auf den Grund der Muffel in einen Kapellenofen. Zündet das Feuer an und vermehret es gradweise. Wenn ihr durch eine Oeffnung der Ofenthüre sehet, so werdet ihr das Erz mit Kalkbleye bedeckt auf demselben geschmolzenen Bleye schwimmen sehen. Kurz wird es anfangen, weich zu werden: es wird schmelzen und gegen die Ränder des Gefäßes getrieben werden: da die Oberfläche des Bleyes in der Mitte rein und schimmernd wie ein lichter Spiegel erscheinet: Das Bley wird auch anfangen, zu kochen und Dämpfe fahren zu lassen. Alsdenn muß man das Feuer ungefähr eine

Viertelstunde ein wenig vermindern, so daß das Aufwallen des Bleyes fast gänzlich aufhöret; und nach dieser Zeit ihm den vorigen Grad wiedergeben, so daß das Bley wieder anfängt zu kochen und zu rauchen. Seine glänzende Oberfläche wird sich nach und nach vermindern und in Schlacken verkehren. Rühret alles mit einem eisernen Hacken um, und bringet das, was auf den Rändern ist, gegen die Mitte, damit, wenn irgend ein Theil des Erzes durch das Bley noch nicht aufgelöset worden wäre, es sich mit diesem Metalle vereinigen könne.

Wenn ihr sehet daß die Materie in vollkommenen Fluße ist, dasjenige, was sich an den eisernen Hacken anhänget, wenn ihr solchen in die geschmolzene Materie tauchet, sich meistentheils davon absondert und wieder in das Gefäß fällt, und das äußerste Ende dieses kalt gewordenen Werkzeuges mit einer dünnen, schimmernden und glatten Rinde überzogen ist, so ist dieß ein Merkmaal, daß die Schlackenarbeit vollendet ist; und ie gleicher und einerley die Farbe dieser Rinde ist, für so viel vollkommener kann man dieselbe halten.

Wenn die Sachen in diesem Stande seyn, so muß man das Gefäß mit Zangen unter der Muffel hervor nehmen und alles, was drinnen ist, in einem heißen und mit Unschlitt geschmierten Gießpuckel gießen. Diese ganze Arbeit währet ungefähr drey Viertelstunden. Wenn alles kalt ist sondert man mit einem Hammer den König von den Schlacken ab; und weil es unmöglich ist, so vollkommen auch die Arbeit gewesen ist, daß nicht etwas von silberhaltigen Bleye von den Schlacken

zurück gehalten würde, so muß man diese Schlacken zu Pulver stoßen, alles, was unter dem Hammer gestreckt werden kann, davon scheiden und es dem Könige zusetzen.

Anmerkungen.

Das Silber sowohl als das Gold ist oft in den Bergwerken unter seiner metallischen Gestalt fast ganz rein: alsdenn kann es von den Steinen und Sandkiesen durch das bloße Waschen, oder die Amalgamirung mit dem lebendigen Quecksilber, nach dem Processe, den wir wegen des Goldes gegeben haben, geschieden werden. Es geschieht aber auch vielfältig, daß das Silber in den Erzgruben mit andern metallischen Substanzen und Bergarten versetzt ist, welche verhindern, daß man sich dieses Processes nicht bedienen kann, und deswegen zu andern Mitteln Zuflucht nehmen muß, dasselbe davon zu scheiden.

Gemeiniglich halten der Schwefel und das Arsenik das Silber und die andern Metalle in dem bergartigen Stande. Diese zwo Materien sind nicht so genau mit dem Silber vereiniget, daß sie nicht durch die Wirkung des Feuers und Zusetzung des Bleyes ganz leicht dovon geschieden werden könnten. Wenn das Arsenik in dem Silbererze herrschet, so vereiniget sich dieses Mineral mit Hülfe eines sehr mäßigen Feuers, mit dem Bleye und verwandelt einen ziemlich großen Theil in ein durchdringliches und schmelzbares Glas, welches die Eigenschaft hat, alle Substanzen leichtlich in Schlacken zu verwandeln, welche derselben fähig sind.

Ist

Ist es der Schwefel, welcher herrschet, so gehet diese Arbeit langsamer von statten und gelinget nicht allezeit, weil dieses mit demBleye versetzte Mineral seine Schmelzbarkeit verhindert, und seine Glasmachung verzögert. In diesem Falle muß ein Theil des Schwefels durch die Wirkung des Feuers zerstreut werden. Der andre Theil vereiniget sich mit dem Bleye, welches durch diese Vereinigung leichter wird und oben auf dem Reste der Vermischung, welche hauptsächlich das Silber enthält, schwimmet. Endlich zerstreuen die Wirkung der Luft und des Feuers den Theil des Schwefels, der sich mit dem Bleye verbunden hatte. Dieses Bley wird zu Glase, und verwandelt alles, was kein Silber oder Gold ist, in Schlacken; da also das Silber von diesen widerartigen Materien, damit es vereiniget war, und davon ein Theil zerstreuet und der andere zu Glase gemacht worden, befreyet ist, so vereiniget es sich mit dem Theile des Bleyes, der nicht zu Glase geworden und fällt durch die Schlacken, welche deswegen in einem vollkommenen Fluße seyn müssen, zu Boden.

Dieser ganze Proceß bestehet also in dreyen unterschiedlichen Arbeiten. Die erste ist die Röstung, welche einen Theil der flüchtigen Substanzen zerstreuet, die mit dem Silber vereiniget waren. Die andre ist die Schlacken- oder Glasmachung der festen Materien, welche mit eben diesem Silber vereiniget sind, als die Sandkiese, Steine, Metalle u. d. m. und die dritte ist die Niederschlagung und Scheidung des Silbers von diesen Schla-

cken: diese letzte, wie man siehet, wird von den beyden andern vorbereitet und hervorgebracht.

Weil alles, was wir von dem Golde gesaget haben, als wir von dem Processe der Amalgama gesprochen haben, auf das Silber angewendet werden muß, welches durch eben dieses Mittel ausgezogen werden kann, wenn es unter seiner metallischen Forme ist; also muß auch alles, was wir jetzo wegen der Manier sagen, das Silber durch die Schlackenmachung auszuziehen, wenn es durch die Vermischung widerartiger Substanzen verfälscht ist, bey dem Golde angewendet werden, wenn es in demselben Stande ist, weil das Silber außerdem natürlicher Weise fast allezeit mehr oder weniger Gold enthält.

Wir haben in diesem Processe vorgeschrieben, das Erz zu Pulver zu stoßen, ehe man es aufs Feuer setzet, um dadurch die Oberfläche zu vergrößern, die Wirkung des Bleyes zu erleichtern, und die Verdampfung der flüchtigen Theile zu verschaffen.

Die Vorsicht, welche wir gesagt haben, daß sie nöthig sey, im Anfange der Arbeit das Feuer ein wenig zu verringern, hat zum Zwecke, dadurch zu verhindern, damit das allzugeschwind in Glöte verwandelte Bley das Gefäß nicht angreife und zerfresse, ehe es das Erz völlig hat auflösen können. Wenn man also gewiß versichert wäre, daß das Gefäß, dessen man sich bedient, so tüchtig wäre, daß das Bley nicht durchdringen könnte, so würde diese Behutsamkeit unnöthig seyn.

Es ist gut zu einem Theile Erz acht Theile Bley zuzusetzen, ob dieses gleich nicht allemal nöthig,

zig, zumal wenn das Erz sehr schmelzbar ist. Der glückliche Ausgang dieser Arbeit beruht hauptsächlich auf der vollkommenen Schlackenmachung. Also ist kein Schade dabey, wenn man viel Bley zusetzt, welches, da es die Schlackenmachung allezeit erleichtert, niemals schädlich seyn kann.

Wenn das Erz mit erdichten Theilen vermischet ist, die man durchs Waschen nicht davon absondern kann, so ist es viel schwerer dasselbe zur Schmelzung zu bringen, wenn auch gleich die Steine von der Zahl derjenigen wären, welche zur Glasmachung am geschicktesten sind, weil die allerschmelzbaresten Erden und Steine, allezeit schwerlicher schmelzen, als die metallischen Materien. In diesem Falle muß man, um zur Schlackenmachung zu gelangen, mit dem gestoßenen Erze einen gleichen Theil von Bleyglase genau vermischen und nach diesem zwölfmal so viel gekörntes Bley dazu thun. Darauf verfährt man, wie wir wegen des schmelzbaren Erzes angezeiget haben, und giebt dieser Vermischung einen so starken und lange fortgesetzten Grad der Hitze, der vermögend ist, den Schlacken alle die Eigenschaften mitzutheilen, derer wir gedacht haben, und welche anzeigen, daß die Schlackenmachung vollkommen ist.

Manchmal ist das Silbererz mit Markasiten und Arsenikerz, oder Kobold vermischt, welches dasselbe auch widerspänstig machet. Weil die Markasiten eine große Menge Schwefel enthalten, welcher so wohl als das Arsenik sehr flüchtig ist, so muß man in diesem Falle den Anfang damit machen, daß man es von diesen beyden fremden Materien

befreyet. Man erreicht diesen Zweck vermittelst der Röstung gar leichte. Nur müßte man Acht haben, wenn man anfängt das Erz in dem Röstscherben aufs Feuer zu setzen, denselben mit einem umgekehrten Gefäße von gleicher Größe einige Minuten zuzudecken weil diese Arten von Erzen gern verpuffen, wenn sie die Hitze empfinden. Nach diesem deckt man es auf und läßt es so lange auf dem Feuer, bis keine schweflichten oder arsenikalischen Materien mehr daraus aufsteigen. Man mischt es nach diesem mit eben so viel Bleyglase, wie wir wegen des Erzes angezeiget haben, das durch die Vermischung der Erden und Steine verfälscht ist, und verfährt eben so.

Es ist um so viel nöthiger, das Silbererz, welches durch den Schwefel und das Arsenik verfälscht ist, damit der Schwefel, welcher der Schmelzung des Bleys Hinderniß macht, nicht schädlich seyn und die Arbeit verlängern kann. Bey dem Arsenik ist diese Ungelegenheit, daß er allzugeschwind sehr viel Bley zu Schlacken machet.

Wenn der Schwefel und das Arsenik durch die Röstung zerstreuet sind, so muß man mit dem Erze wie mit demjenigen verfahren, welches durch steinigten und erdichten Materien widerspänstig gemacht worden, weil, da die Markasiten viel Eisen enthalten, nach der Verdampfung des Schwefels sehr viel Eisenerde zurückbleibet, welche schwer zu Schlacken zu machen ist. Die Markasiten enthalten also, wie die Kobolte, außerdem eine unmetallische Erde, welche schwer zur Schmelzung zu bringen ist.

Die

Die allgemeine Regel ist derowegen, daß man das Erz, welches durch eine Ursache, welche es auch immer seyn mag, wiederspånstig gemacht worden, mit Bleyglase vermischt, und noch mehr gekörnt Bley dazusetzt. Gleichwohl finden sich so widerspånstige Erze, daß das Bley nicht zureichend ist, und man zu einem andern Schmelzmittel Zuflucht nehmen muß. Das beste in dieser Gelegenheit ist der schwarze Fluß, welcher aus einem Theile Salpeter, und zweenen Theilen Weinstein bestehet, welche man mit einander hat verpuffen lassen. Das Phlogiston, welches diese Menge Weinstein enthält, ist mehr als zureichend, den Salpeter zu alkalisiren. Also ist dieser Fluß nichts anders, als ein durch den Weinstein alkalisirter und mit einem Theile desselben Weinsteins vereinigter Salpeter, der sein Phlogiston nicht verlohren hat, und nur in eine Art der Kohle verkehrt worden ist.

Man ziehet in dieser Gelegenheit den schwarzen Fluß dem weißen vor, welcher gleichwohl auch sehr geschickt ist, die Schmelzung zu erleichtern, weil das Phlogiston des schwarzen Flußes verhindert, daß das Bley nicht so geschwind in Glötte verwandelt wird, und ihm Zeit läßt, die metallischen Materien aufzulösen. Der weiße Fluß, welcher aus gleichen Theilen mit einander alkalisirten Weinsteins und Salpeter's entstehet, da er nur ein des Phlgistons beraubtes Alkali ist, oder doch nur sehr wenig davon enthält, kann diesen Vortheil nicht haben.

Wenn das Silber mit Eisen vermengt wäre, das seine metallische Forme hätte, welches gleichwohl nicht gewöhnlich in dem Stande des Erzes geschiehet, und man wollte es davon scheiden, so müßte man, ehe man diese Vermischung mit Bleye schmelzte, das Eisen seines Phlogistons berauben und es in Saffran verwandeln: man erlangt es, wenn man dasselbe in der vitriolischen Säure auflösen, und nach diesem diese Säure verdampfen läßt.

Man muß zu diesem Handgriffe Zuflucht nehmen, weil sich das Eisen unter seiner metallischen Forme weder durch Bley, noch Bleyglas schmelzen läßt: wenn es aber in Kalk verwandelt ist, so kann sich die Glötte mit demselben vereinigen, und es zu Schlacken machen.

Wenn man nicht die nöthigen Geräthe hätte, die Arbeit, welche wir beschrieben haben, in einem Röstscherben, und unter der Muffel zu machen, oder eine größere Menge Erz auf einmal arbeiten wollte, so könnte man sich eines Schmelztiegels bedienen und diese Arbeit in einen Schmelzofen thun.

Man muß das Erz, nach seiner Natur, hierzu vorbereiten, wie wir es angezeiget haben: es mit der gehörigen Menge Bleyglase und Bley vermischen; alles in einen guten Schmelztiegel thun, davon zwey Drittel ledig bleiben müssen, und darüber eine Vermischung von sehr trocknen Meersalze und ein wenig Borax, einen guten halben Daumen hoch, streuen.

Wenn dieses geschehen, so muß man den Schmelztiegel mitten in einen Schmelzofen setzen, bis an

den

den obersten Rand des Schmelztiegels Kohlen legen; dieselben anzünden, den Ofen mit seiner Haube bedecken, und das Feuer nicht höher treiben, als es nöthig ist, die Vermischung zur vollkommenen Schmelzung zu bringen; eine gute Viertelstunde darinnen lassen, alles mit einer kleinen eisernen Ruthe darinnen umrühren; dann kalt werden lassen; den Schmelztiegel zerschlagen, und den König von den Schlacken absondern.

Die Salze, welche man in dieser Gelegenheit dazu thut, sind Auflösungsmittel und bestimmt, den Schlacken eine vollkommene Schmelzung zu verschaffen.

Wenn man die Materien dem Feuer länger, als wir angezeiget haben, es sey im Röstescherben oder im Schmelztiegel ausgesetzt ließe; so würde endlich der Theil des Bleyes, der sich mit dem Silber vereiniget und präcipitirt hat, mit allem Zusatze, den dieses Metall haben möchte, zu Glase und Schlacken werden. Weil es aber keine Gefässe giebt, welche die Wirkung der Glötte lange genung aushalten können, ohne wie ein Sieb durchlöchert zu werden, so würde das Silber durch die Löcher oder Ritze dieser Gefäße laufen und verlohren seyn. Man thut also besser, wenn man zur Reinigung des Silbers sich der Arbeit der Kapelle bedient, davon wir die Beschreibung geben wollen.

Zweyter Proceß.

Läuterung des Silbers durch die Kapelle.

Nehmet eine Kapelle, welche ein Drittel mehr enthalten kann, als eure Materie beträgt,

die ihr hinein thun wollet, setzet sie unter die Muffel in einen solchen Ofen, als wie wir in unsern Anfangsgründen der Theorie beschrieben haben und welcher besonders zu dergleichen Arbeit bestimmet ist. Schüttet diesen Ofen voll Kohlen; zündet sie an: machet die Kapelle glüend, und erhaltet sie sehr glüend, bis alle Feuchtigkeit derselben verzehrt ist, das heißt, ungefähr eine gute Viertelstunde, wenn die Kapelle nur aus Asche von gebrannten Knochen gemacht ist, und eine ganze Stunde, wenn zu ihrer Verfertigung ausgelaugte Holzasche gekommen ist.

Machet den König, welcher von der vorhergegangenen Arbeit zurückbleibet, in kleine dünne Lahnstriemen, schlaget sie mit einem kleinen Hammer glatt, und sondert alles genau davon ab, was von Schlacken daran seyn möchte. Wickelt diese kleinen Stückchen des Königes in ein Stück Papier, und leget sie mit einer Zange sachte in die Kapelle. Sobald, als das Papier verzehrt ist, wird der König schmelzen, und die Schlacken, welche von dem Bleye gezeuget werden, werden so, wie sich dasselbe in Glötte verwandelt, gegen die Ränder der Kapelle getrieben und von derselben also verzehrt werden. Die Kapelle wird zugleich eine gelbe, braune oder schwärzlichte Farbe, nach der Vielheit und Natur der Schlacken, davon sie durchdrungen wird, annehmen.

Vermindert das Feuer durch die Mittel, welche wir angezeiget haben, wenn ihr sehet, daß die in der Kapelle befindliche Materie durch eine starke Aufwallung beweget wird und sehr rauchet. Unterhaltet

erhaltet einen solchen Grad der Hitze, daß der Rauch, welcher aus der Kapelle kömmt, nicht allzuhoch steiget, und ihr die Farbe unterscheiden könnet, welche die Schlacken eben dieser Kapelle geben werden.

So wie sich Glötte bilden und diese Glötte verzehrt werden wird, muß man das Feuer vermehren. Wenn der König, den ihr also auf die Probe setzet, kein Silber enthält, so werdet ihr denselben gänzlich in Schlacken verwandelt, und endlich gar verschwinden sehen. Wenn er Silber enthält, so werdet ihr, wenn die Menge des Bleyes viel vermindert ist, auf seiner Oberfläche sehr lebhafte Regenbogenfarben wahrnehmen, die sich mit großer Geschwindigkeit bewegen und einander auf unterschiedene Arten durchkreutzen werden. Endlich, wenn das Bley alle zerstört ist, wird die kleine dunkle Haut, welche beständig von dem Bleye, wie es sich in Glötte verwandelt, hervorgebracht wird und die Oberfläche des Silbers bedecket, plötzlich verschwinden; und wenn es sich findet, daß das Feuer zur selben Zeit nicht stark genung ist, das Silber im Fluße zu erhalten, so wird die Oberfläche des Metalls auf einmal sehr glänzend erscheinen. Wenn aber in dieser Zeit das Feuer stark genung ist, das Silber im Fluße zu erhalten, ob es gleich nicht mehr mit dem Bleye legiert ist, so ist diese Veränderung, welche man den Blick nennet, nicht mehr so merklich, und das Korn des Silbers scheinet ganz entzündet zu seyn.

Diese Erscheinungen zeigen an, daß die Arbeit vollbracht ist. Man muß alsdenn die Kapelle eine oder zwo Minuten unter der Muffel lassen: sie darauf

auf vermittelst eines Hackens der Thüre nach und nach nähern, und, wenn das Silber nur noch mittelmäßig glüend ist, die Kapelle mit Zangen unter der Muffel hervorziehen: Mitten darinnen findet sich ein sehr weißes Korn vom Silber, dessen unterster Theil ungleich und voller kleinen Vertiefungen ist.

Anmerkungen.

Der König, welchen man aus dem vorhergehenden Processe vor diesem erhält, ist nichts anders, als das im Erze enthaltene Silber, welches mit einem Theile von andern Metallen, die sich in demselben Erze haben befinden können, und einem guten Theile von Bleye legirt ist, welches man zugesetzet hat, dieses Silber niederzuschlagen. Die Arbeit der Kapelle ist gewisser maaßen nur eine Folge dieses Processes und hat zum Zwecke, alles, was nicht Gold oder Silber ist, in Schlacken zu verwandeln. Da das Bley unter allen Metallen am leichtesten zu Glase wird, die Glasmachung der andern am meisten erleichtert, und, wenn es zu Glase geworden, allein durch die Kapelle dringet, und die andern Metalle, die es zu Glase gemacht hat, mit sich führet, so ist es folglich auch das dienlichste zu dieser Arbeit. Wir werden unter dem Artickel vom Wißmuthe sehen, daß dieses Halbmetall eben dieselben Eigenschaften als das Bley hat, und in dieser Arbeit dessen Stelle vertreten kann.

Man muß eine Kapelle von einer anständigen Größe erwählen. Es ist auch besser, lieber eine allzugrosse, als eine allzukleine zu nehmen, weil die

Größe dieses Gefäßes der Arbeit keinen Nachtheil bringet, hingegen, wenn es zu klein ist, trägt sich zu, daß die Kapelle, da sie mit einer allzugroßen Menge von Bleye überladen ist, auf ihrer innern Fläche durch die Glötte, welche alles zerstöhrt, endlich zerfressen wird, und Risse in dem Gefäße selbst entstehen. Man füge dazu, daß die Asche, daraus es gemacht ist, wenn sie einmal gewisser maaßen von der Glötte gesättiget ist, sie nur sehr langsam an sich ziehet, und diese in Glas verwandelte Glötte, wenn sie sich in einer größern Menge befindet, als daß sie die Größe der Kapelle fassen kann, überläuft, sich über die Muffel ausbreitet, welche sie durchfrißt, ungleich machet, und die Gefäße, welche man darauf setzet, an dieselbe löthet. Zu einer Regel wegen der Größe der Kapellen kann man annehmen, daß man ihnen wenigstens die Hälfte von der Schwere der metallischen Masse giebt, die man kapelliren will.

Es ist auch von der äußersten Wichtigkeit die Kapellen, ehe man das Metall hineinthut, sehr wohl trocknen zu lassen. Man muß sie deswegen, wie wir gesagt haben, eine gewisse Zeit über glüend halten, denn ob sie gleich dem Ansehen und Gefühle nach trocken zu seyn scheinen, so behalten sie dennoch mit viel Hartnäckigkeit ein wenig Feuchtigkeit zurück, welche zureichend seyn würde, wenn das Metall geschmolzen ist, einen Theil desselben verliehren zu lassen, welches als kleine Kügelchen bis an das Gewölbe der Muffel herausgesprudelt werden würde. Dieß sind gemeiniglich die Kapellen, zu welchen Holzasche kömmt, welche so stark erhitzt werden

den müssen, weil diese Asche, so sorgfältig man sie auch ausgelauget hat, ehe man sich derselben bedient, beständig ein wenig alkalisches Salz zurück behält, welches, wie man weis, nach der Feuchtigkeit sehr begierig ist, sich derselben nicht gänzlich berauben läßt, als vermittelst einer gewaltigen Calcinirung, und dieselbe so gleich wieder anziehet, wenn es an die Luft gesetzt wird.

Es kann auch in der Asche, daraus die Kapellen gemacht sind, ein wenig Phlogiston zurück geblieben seyn, und dieß ist eine Ursache mehr, warum man sie calciniren muß, ehe man sie gebraucht; man zerstreuet also dieses übrige Phlogiston, welches, wenn es während der Arbeit, mit der Glötte sich vereinigte, dieselbe in vorigen Stand setzen und in der Materie eine Bewegung veranlasset würde, welche einen Theil derselben zu vergießen vermögend wäre. Man muß diesen Ungelegenheiten, welche aus zurückgebliebener Feuchtigkeit oder Phlogiston entstehen, die Spalten noch beyfügen, welche die Kapellen, die eine oder der andern von diesen Materien nicht gänzlich ermangeln, zu bekommen sehr geneigt sind.

Es ist zum glücklichen Erfolge der Arbeit nicht weniger höchst nöthig, einen gehörigen Grad der Hitze zu unterhalten. Wir haben in dem Processe Merkmale angegeben, welche anzeigen, daß die Hitze weder zu stark noch zu schwach sey; an folgenden erkennet man, ob sie durch eines oder das andre Uebermaas sündiget.

Wenn der Rauch, welcher sich aus dem Bleye erhebet, wie ein Pfeil bis an das Gewölbe der Muf-

fel

el in die Höhe steiget, wenn die Oberfläche des geschmolzenen Metalls, in Ansehung der Vielheit des Metalls außerordentlich bauchrund ist; wenn die Kapelle so glüend und entzündet scheint, daß man die Farben, welche ihr die Schlacken, indem sie solche durchdringen, geben, nicht mehr unterscheiden kann; so zeiget dieses an, daß die Hitze allzugroß ist; man muß sie mindern. Wenn hingegen die Dämpfe gewisser massen nur auf der Oberfläche des Metalls hinkriechen; dieses Metall in Ansehung seiner Vielheit nur sehr wenig kugelförmig ist; wenn es nur schwach zu kochen scheint; wenn man wahrnimmt, daß die Schlacken, welche als glänzende Tröpfchen scheinen, nur eine langsame Bewegung haben; diese Schlacken sich in der Kapelle häufen, und nicht durchdringen; das Metall damit als mit einem gläsartigen Mörtel bedeckt ist, und endlich die Kapelle dunkel scheint, alsdenn hat man den Beweiß, daß die Hitze zu schwach ist: man muß sie vermehren.

Weil diese Arbeit den Endzweck hat, daß Bley in Glötte zu verwandeln, und ihm die Zeit und Fertigkeit zu geben, alles, was nicht Gold oder Silber ist, zu Schlacken zu machen, und mit sich wegzuführen, so muß man das Feuer in einem solchen Grade erhalten, daß sich das Bley leichtlich in Glötte verwandeln kann, und gleichwohl diese Glötte durch die Kapelle nicht allzu geschwind eingesogen werde, sondern beständig ein wenig davon übrig bleibe, welches das geschmolzene Metall, wie ein Ring umgiebt.

Man vermehret das Feuer so, wie sich die Arbeit ihrem Ende nähert, weil, da die Verhältnis des Bleyes mit dem Silber allezeit abnimmt, die metallische Masse nicht so leicht zu schmelzen ist, und das Silber das Bley, mit welchem es vermischt ist, vor der Wirkung des Feuers schützet und es hindert, sich leicht in Glötte zu verwandeln.

Wenn die Arbeit vollbracht ist, so muß man die Kapelle noch unter der Muffel lassen, bis alle Glötte durchdrungen ist, damit man das Silberkorn leichtlich herausnehmen kann, welches sich ohne diese Behutsamkeit solchergestalt anhängen würde, daß man es nicht davon losmachen könne, ohne daß man mit ihm ein Stück von der Kapelle herausrisse. Man muß auch das Silberkorn nach und nach kalt und es ganz hart werden lassen, ehe man es unter der Muffel wegnimmt; denn wenn man es auf einmal an die kalte Luft bringet, und ehe es hart geworden ist, so schwillt es auf, zertheilet sich und wirft auch kleine Körner ziemlich weit weg, welche verlohren sind.

Wenn man an dem Korne ein gelbes Auge findet, so ist es ein Merkmal, daß es viel Gold enthält, welches man nach den Processen, die wir in der Folge geben werden, davon scheiden muß.

Es ist dienlich zu beobachten, daß fast alles Bley etwas Silber enthält, welches zwar allzuwenig, daß es die Kosten bezahlte, dasselbe davon zu scheiden, aber doch ansehnlich genung ist, in Irrthum zu verleiten, wenn es sich mit dem Silber, das man aus dem Erze zöge, vereinigte und dessen Gewicht vermehrte. Wenn man also zu den Arbeiten,

eiten, die wir beschrieben haben, schreitet, die
Probe eines Erzes zu machen und zu sehen, was
s von Silber hält, so muß man vor allen Dingen
uerst das Bley probiren, welches man brauchen
nuß, und sich versichern wie viel es Silber halten
nöchte), damit man es von dem ganzen Gewichte
es Silberkorns abziehen kann, das man nach die-
er Läuterung bekömmt.

Man kann durch die einzige Kapellenarbeit und
hne daß man einige Schlackenmachung mit dem
Bleye vorhergehen läßt, das Silber von seinem
Erze scheiden und es zu gleicher Zeit läutern. Man
nuß hierzu das Erz zu Pulver stoßen, es rösten,
im alle flüchtige Theile desselben zu zerstreuen; es
nit eben so viel Glötte vermischen, wenn es wider-
penstig ist; es in fünf oder sechs Theile, welche
nan in kleine Papiere einwickeln läßt; hierauf wä-
get acht Theile Bley für einen Theil Erz, wenn es
chmelzbar ist, und zwölfe bis sechzehn, wenn es
widerspänstig ist; setzet die Hälfte des Bleyes in
einer sehr großen Kapelle unter die Muffel, thut
ein Päckchen Erz dazu, wenn das Bley anfängt zu
rauchen und zu sieden; mindert sogleich das Feuer
ein wenig; erhaltet es in demselben Grade, bis
man wahrnimmt, daß die Glötte, welche sich um das
Metall und auf dessen Oberfläche gebildet, ein schim-
merndes Auge hat; alsdenn muß man das Feuer
vermehren, ein neu Päckgen Erz dazu thun, auf
gleiche Art weiter verfahren, bis alles Erz ver-
braucht ist; nach diesem das übrige gekörnte Bley
dazu thun, und die Arbeit so vollführen, wie die
Kapellenarbeit.

Es ist ein wesentliches Stück dieser Arbeit, daß man das Feuer nicht allzu hoch treibet, und es allezeit mindert, wenn man einen neuen Theil Erz dazu thut, damit man dem Bleye und der Glötte Zeit giebt, alle die fremden Materien, damit das Silber vermischt, aufzulösen, zu Schlacken zu machen und in die subtilen Gänge der Kapelle zu führen. Ungeachtet dieser Behutsamkeit, wenn das Erz widerspänstig ist, häufen sich oft in der Kapelle eine ziemliche Menge Schlacken und auch ein Theil des Erzes, welcher nicht hat aufgelöst und zu Schlacken gemacht werden können. Dieser Beschwerlichkeit abzuhelfen, thut man endlich die andre Hälfte des Bleyes dazu, welche dasjenige vollends auflöset und zu Schlacken machet, was es anfänglich nicht geworden ist, und durch dieses Mittel bleiben beym Ende der Arbeit gar keine, oder fast keine Schlacken übrig.

Hauptsächlich nimmt man zu der Kapellenarbeit Zuflucht das Silber von dem Zusatze des Kupfers zu reinigen, weil dieses Metall, welches viel fixer und schwerer zu calciniren ist, als die andern metallischen Substanzen, das einzige ist, welches nach der Röstung und Schlackenmachung durchs Bley, mit dem Silber und Bleye vereiniget bleibet. Es brauchet bis sechzehn Theile Bley, wenn man es in der Kapelle zerstöhren und vom Silber scheiden will. Es schmelzt mit dem Bleye in einem einzigen Klumpen; und das Glas, welches aus diesen beyden ihres Phlogistons beraubten Metallen entsteht, spielt ins braune oder schwarze; und an die-

sen

n Merkmaalen erkennet man vornehmlich, daß
as Silber mit diesem Metalle versetzt gewesen.

Dritter Proceß.

Das Silber durch den Salpeter zu reinigen.

Machet das Silber, welches ihr reinigen wollet, zu Körnern oder kleinen Spänen; thut es in inen guten Schmelztiegel und eine Vermischung on einem Viertel seines Gewichts sehr trocknen geulverten Salpeter, die Hälfte von dem Gewichte es Salpeters Pottasche, und etwan den sechsten Theil dieses Gewichts ordentliches gestoßen Glas azu. Decket diesen Schmelztiegel mit einem anern umgekehrten Schmelztiegel zu, der nicht so groß seyn darf, damit er ein wenig hinein gehet, und am Boden, ein Loch ungefähr von zwoen Linien im Durchschnitte haben muß, und verkleibet diese beyden Schmelztiegel mit Thone und Ofenleime. Wenn der Leim trocken ist, setzet diese Schmelztiegel in einen Schmelzofen. Schüttet diesen Ofen voll Kohlen, beobachtet aber, daß die Kohlen die Höhe von dem Boden des letzten Schmelztiegels nicht übersteigen.

Zündet das Feuer an, und machet die Gefäße mittelmäßig glüend. Wenn sie glüend sind, so nehmet mit der Zange eine glüende Kohle, und haltet sie an das Loch des obersten Schmelztiegels. Wenn ihr so gleich einen glänzenden Schein um diese Kohle sehet, und zu gleicher Zeit ein kleines Zischen höret, so ist es ein Zeichen, daß das Feuer in einem gehörigen Grade ist, und man muß es in dem=

demselben Grade erhalten, bis diese Erscheinun[g] sich zu zeigen aufhört.

Alsdenn vermehret das Feuer bis zu dem gehö[-] rigen Grade, das reine Silber im Fluße zu hal[-] ten, und dann nehmet die Gefäße aus dem Ofen. Ihr werdet das Silber auf dem Boden des unter[-] sten Schmelztiegels finden. Dieses Silber wir[d] mit einer Masse alkalischer Schlacken von grünlich[-] ter Farbe bedeckt seyn. Wenn dieses Metall nach dieser Arbeit noch nicht ganz rein und recht geschmei[-] dig ist, so muß man sie zum andernmale wieder anfangen.

Anmerkungen.

Die Reinigung dieses Metalls durch den Sal[-] peter ist wie die Läuterung durch die Kapelle, auf die Eigenschaft gegründet, welche dieses Metall hat, der stärksten Wirkung des Feuers und der wirksam[-] sten Auflösungsmittel zu widerstehen, ohne daß es sein Phlogiston verliehrt. Der Unterschied, wel[-] cher zwischen diesen zwoen Arbeiten ist, findet sich in den Substanzen, welche man anwendet die Schlackung der unvollkommenen oder Halbmetalle zu erleichtern, welche mit dem Silber vereiniget werden können. In der ersten ist es das Bley und in dieser der Salpeter, welcher diesen Vor[-] theil verschaffet. Wir haben gesehen, daß dieses Salz die Eigenschaft hat, alle metallische Substan[-] zen, durch die Verzehrung ihres Phlogistons, ge[-] schwind zu calciniren und zerstöhren, und nur die vollkommenen Metalle, nämlich das Gold und Silber, seiner Wirkung widerstehen können. Diese

Ma=

Manier kann also angewendet werden, so wohl das Gold, als das Silber, oder auch die beyden mit einander legierten Metalle zu reinigen.

Der Salpeter alkalisiret sich in dieser Arbeit so, die sich seine Säure mit dem Brennbaren der metallischen Substanzen verzehret. Das alkalische Salz und gestoßene Glas, welche man dazu thut, sind bestimmt, die Schmelzung der metallischen Kalke zu erleichtern, so wie sie gebildet werden, und den Salpeter zu binden und zurückzuhalten, welcher, wie wir sehen werden, verflieget, wenn er einen gewissen Grad des Feuers empfindet.

Man braucht die Behutsamkeit, den Schmelztiegel mit einem andern umgekehrten Schmelztiegel zuzudecken, welcher nur ein kleines Loch auf seinem Boden hat, um zu verhindern, damit nicht ein Theil des Silbers, während der Arbeit, verlohren gehe: denn, wenn der Salpeter einen gewissen Grad der Hitze empfindet, und vornehmlich wenn er sich mit einer brennbaren Materie entzündet, so verflieget er zum Theil und zwar mit solcher Schnelligkeit, daß er ziemlich viel Silber mit sich wegzuführen vermögend seyn würde. Das kleine Loch, welches man in dem Schmelztiegel läßt, der zum Deckel dienet, ist nöthig den Dämpfen, welche während der Entzündung des Salpeters aufsteigen, einen Ausgang zu geben, welche sich sonst mit Zerbrechung der Gefäße Luft schaffen würden, wenn sie keinen andern Weg hätten, heraus zu gehen. Dieses kleine Loch findet sich, nach der Arbeit, mit vielen kleinen Theilchen Silbers umgeben, wel-

che verlohren gegangen seyn würden, wenn der Schmelztiegel ganz offen geblieben wäre.

Wenn man wahrnimmt, daß in der Zeit der Verpuffung des Salpeters, durch das kleine Loch eine große Menge Dämpfe mit einem Getöse und Gezische heraus fahren, auch wenn man keine Kohle daran hält, so ist es ein Zeichen, daß das Feuer allzustark wäre und man müßte die Lebhaftigkeit desselben mindern, weil ohne diese Vorsicht ein großer Theil des Salpeters verfliegen und viel Silber mit sich wegführen würde.

Man muß auch das Silber aus dem Schmelztiegel nehmen, so bald es im Fluße ist, denn dafern man diese Behutsamkeit nicht brauchte, so möchten, da der Salpeter gänzlich entweder verflogen oder alkalisirt ist, die Kalke der Metalle, die er zerstört hätte, wieder ein wenig Phlogiston annehmen, welches ihnen entweder durch die Dämpfe der Kohlen oder durch einige kleine Kohlen selbst, die in den Schmelztiegel fallen könnten, mitgetheilet werden würde; wodurch denn ein Theil dieser auf solche Art wiedergebrachter Metalle mit dem Silber sich vermischen und verhindern würde, dasselbe in dem gehörigen Grade der Geschwindigkeit und Reinigkeit zu haben, weswegen man die Arbeit nothwendiger Weise wieder würde anfangen müssen.

Vier=

Vierter Proceß.

Das Silber in Scheidewasser aufzulösen und solches durch dieses Mittel von einer jedem andern metallischen Substanz zu scheiden. Reinigung des Scheidewassers. Niederschlagung des Silbers durchs Kupfer.

Machet das Silber, welches ihr auflösen wollet, zu kleinen Spänen; thut es in einen gläsernen Kolben: gießet seines Gewichts zweymal so viel niedergeschlagenes Scheidewasser darauf: bedecket den Kolben mit einem Papiere, und setzet ihn auf ein Sandbad, das eine mäßige Hitze hat. Das Scheidewasser wird anfangen, das Silber aufzulösen, sobald als es ein wenig warm werden wird. Es werden rothe Dämpfe aufsteigen, und oben aus dem Silberfolgen von kleinen Blasen zu kommen scheinen, welche sich bis zur Oberfläche des Flüßigen erheben und gleichsam kleine Ketten machen werden; dieß ist das Merkmaal, daß die Auflösung gut gehet und die Hitze den gehörigen Grad hat. Wenn aber das Flüßige sehr bewegt und kochend schiene und zu gleicher Zeit sehr viel rothe Dämpfe aufstiegen; so würde es ein Merkmaal seyn, daß die Hitze allzugroß wäre, und man sie mäßigen müßte, bis die Auflösung wieder in den Stand käme, den wir angezeiget haben. Man muß das Feuer in diesem Grade erhalten, bis man weder Blasen, noch rothe Dämpfe mehr wahrnimmt.

Wenn das Silber mit Golde legirt wäre, so würde sich dieses Gold, nach der Auflösung auf dem Boden des Gefäßes, unter der Forme eines Pulvers finden. Man muß die Auflösung noch warm sachte ab, und auf dieses Pulver die Hälfte weniger neues Scheidewasser wieder gießen und es kochen lassen; dann das übrige Pulver mit reinem Wasser wohl waschen, welches eine braunröthliche Farbe haben wird. Wir wollen in den Anmerkungen die Mittel das Silber von dem Scheidewasser zu scheiden, angeben.

Anmerkungen.

Alle die Processe, welche wir bis itzo wegen des Silbers gegeben haben, um solches von seinen Erzen zu scheiden und zu läutern, sowohl durch die Kapelle, als durch den Salpeter, gehören auch für das Gold. Und wenn es diese unterschiedliche Proben ausgestanden, so würde es noch auf eben die Art damit legirt seyn und eben so viel davon enthalten, nachdem sie dieselben ausgestanden, weil sie das Gold eben sowohl aushält, als das Silber. Alles, was also diese unterschiedlichen Arbeiten hervorbringen können, ist, von diesen Metallen alles zu scheiden, was nicht Gold und Silber ist. Wenn man diese zwey Metalle von einander scheiden will, so muß man zu dem Processe schreiten, davon wir unter dem Artickel des Goldes gesprochen haben, oder zu demjenigen, dessen Beschreibung wir gegeben haben, welches der bequemste, gebräuchlichste und unter dem Namen Scheidung eigentlicher bekannt ist.

Das Scheidewasser ist das wahre Auflösungsmittel des Silbers, und durchaus unvermögend den geringsten Theil des Goldes aufzulösen. Wenn man also der Wirkung des Scheidewassers eine aus Gold und Silber bestehende Masse unterwirft, so wird diese Säure das darinnen befindliche Silber auflösen ohne das Gold anzugreifen; und diese beyden Metalle werden von einander geschieden seyn. Diese Scheidung ist das Gegenspiel von derjenigen, die wir unter dem Artickel vom Golde beschrieben haben, und welche durch Goldscheidewasser geschieht.

Die Scheidung durchs Scheidewasser kann ohne verschiedene wesentliche Bedingungen nicht glücken. Die erste ist, daß das Gold und Silber in einer gehörigen Verhältniß sind, das heißt, es muß wenigstens zweymal mehr Silber als Gold in der metallischen Masse seyn, sonst könnte es das Scheidewasser, wegen der von uns angeführten Ursachen nicht auflösen. Wenn also in der metallischen Masse nicht Silber genung, so müßte man sie wieder schmelzen um eine nöthige Menge Silber darunter zu mischen, oder lieber, wenn sich Gold genung darunter befände, zur Scheidung durchs Goldscheidewasser greifen.

Zum andern ist nöthig, daß das Scheidewasser, dessen man sich in dieser Arbeit bedient, ganz rein und von aller vitriolischen oder Meersalzsäure befreyt sey; denn wenn es durch die Vermischung des vitriolischen Acidi verfälscht wäre, so würde das Silber so, wie es aufgelöst würde, niedergeschlagen werden, und dieses Präcipitat sich wieder mit dem

Gol=

Golde vermischen. Wenn das Scheidewasser die Meersalzsäure enthielte, so würde man, außer der Ungemächlichkeit des Präcipitats, auch diese noch haben, daß dieses Auflösungsmittel auch einen Theil des Goldes auflösen würde. Es ist also höchst nöthig, seines Scheidewassers recht gewiß zu seyn, ehe man die Arbeit anfängt. Man muß es dieserwegen auf die Probe stellen, und in einem Theile davon so viel Silber auflösen lassen, als es nur kann. Wenn dieses Scheidewasser so, wie es das Silber auflöset, schielicht und milchicht wird, so ist es ein Merkmaal, daß selbiges irgend eine fremde Säure enthält, davon man es scheiden muß.

Dieses zu bewerkstelligen muß man das Scheidewasser welches zur Probe gedient hat, ruhen lassen. Dasjenige, was es von weißen und milchichten Theilchen enthält, wird nach und nach in dem Gefäße zu Grunde fallen. Wenn sich dem alles dieses Weiße gesetzt hat, so gießet den klaren Theil sachte ab: gießet hierauf einige Tropfen von der abgegossenen Auflösung des Silbers in das Scheidewasser, welches ihr präcipitiren wollt. Es wird alsobald milchicht werden, laßt es gleichfalls präcipitiren wie das erstemal, und fahret so lange damit fort, bis ihr merket, daß dieses Scheidewasser, wenn ihr von der Auflösung des Silbers hineingießt, nicht im geringsten mehr trübe wird. Alsdenn seiget es durch Löschpapier. Dieses also präcipirte Scheidewasser ist sehr geschickt, die Scheidung zu bewerkstelligen.

Die weißen Theilchen, welche erscheinen und zu Boden fallen, wenn die Auflösung des Silbers in

einem

einem Scheidewasser vorgenommen wird, welches durch die Vermischung wegen einer fremden Säure verfälscht ist, sind nichts anders, als das Silber selbst, welches so, wie es durch die salpetrichte Säure aufgelöset wird, dieses Auflösungsmittel verläßt, und sich mit der vitriolischen oder Meersalzsäure vereiniget, mit welcher es mehr Gemeinschaft hat. Dieses geschieht also so oft, als noch das geringste Stäubchen von einer oder der andern dieser Säuren in dem Scheidewasser ist.

Wenn also das Scheidewasser von dem Silber alles aufgelöset hat, was es davon auflösen kann, und alle die weißen Theilchen, die sich während der Arbeit gebildet haben, zu Boden fallen, so kann man versichert seyn, daß der Theil, welcher klar und lauter bleibet, ein ungemein scharfes Scheidewasser ist, welches das Silber in der Auflösung hält. Wenn man aber diese also abgeklärte Auflösung mit Scheidewasser, welches vitriolische oder Meersalzsäure führt, vermischt, so wird, wegen der von uns angegebenen Ursachen, eben dieselbe Niederschlagung so gleich statt haben, bis alles, was dieses Scheidewasser von einer fremden Säure enthält, gänzlich niedergeschlagen ist.

Das auf diese Art gereinigte Scheidewasser enthält nicht die geringste widerartige Substanz als ein klein wenig Silber, also ist es zur Scheidung sehr geschickt; wenn man sich aber desselben zu andern chymischen Arbeiten bedienen wollte, so müßte man es bey gelinden Feuer in einer gläsernen Retorte destilliren, um dasjenige Silber, welches darinnen

innen enthalten, davon zu scheiden, welches auf dem Boden der Retorte bleiben würde.

Die dritte nöthige Bedingung zum glücklichen Fortgange der Scheidung ist, daß das Scheidewasser weder zu wäßricht noch zu concentrirt sey. Wenn es allzu schwach wäre, so würde es das Silber nicht angreifen. Eben dieses würde geschehn, wenn es zu stark wäre. Man kann beyden Beschwerlichkeiten leichtlich abhelfen, wenn man durch das Destilliren im ersten Falle ein wenig von der überflüßigen Wäßrichkeit abziehet, oder viel stärker concentrirtes Scheidewasser darunter mischt, und im andern Falle entweder rein Regenwasser oder sehr wäßrichtes Scheidewasser darunter gießet.

Man kann sich versichern, daß dieses Scheidewasser den Grad der diensamen Stärke habe, wenn es ein kleines Blech auflösen läßt, das aus einer Vermischung von einem Theile Gold gegen zweene oder drey Theile Silber bestehet, welches Blech man wie eine Dütte zusammenrollen muß. Wenn das zurückgebliebene Gold, nachdem alles darinnen befindliche Silber aufgelöset worden, die Forme der Dütte behält, so ist es ein Zeichen, daß das Auflösungsmittel einen Grad der nöthigen Stärke hat. Wenn hingegen das Gold in Pulver verwandlet wird, so zeiget dieses an, daß das Scheidewasser allzuviel Wirksamkeit hat, und geschwächt werden muß.

Das nach der Auflösung übrig gebliebene Gold muß in einem Schmelztiegel mit Salpeter und Borax geschmolzen werden, wie wir es unter dem Artickel von der Scheidung durch Goldscheidewasser

gesa-

gesaget haben. Das Silber, welches in dem Scheidewasser aufgelöst zurückbleibet, kann durch verschiedene Mittel davon geschieden werden.

Das gewöhnlichste ist, es vermittelst des Kupfers nieder zu schlagen, welches mehr Verwandtschaft als das Silber mit der salpetrichten Säure hat. Siehe die vierte Colomne der Verwandtschaftstabelle. Hierzu schwächet man die Auflösung mit zwey oder dreymal so viel sehr reinen Regenwasser. Man setzet den Kolben, welcher die Auflösung enthält, auf ein Sandbad von gelinder Hitze, und thut sehr reine Kupferspäne hinein. Die Oberfläche dieser Späne wird in kurzer Zeit mit kleinen weißen Schuppen bedeckt, welche, wenn sie zu einer gewissen Menge angewachsen sind, in dem Gefäße nach und nach zu Grunde fallen. Es ist auch gut, wenn man unterweilen an den Kolben schläget, damit das Silber dadurch von den Kupferspänen herunter fällt, und eine neue Niederschlagung derselben Späne geschehen kann.

Weil sich das Silber nur nach der Verhältniß von dem Scheidewasser scheidet, wie das Kupfer darinnen aufgelöset wird, so bekömmt das Flüßige eine grüne Farbe, die ins Blaue fällt, so wie die Arbeit fortgehet. Man fährt fort das Silber also nieder zu schlagen, bis das Scheidewasser nicht das geringste mehr davon enthält; und dieses erkennet man, wenn man ein neues Kupferblech hinein tauchet, daß in diesem Falle rein bleiben muß, und mit keinen aschfarbigen oder grauen Theilchen bedecket wird; oder auch wenn man einen Tropfen von der Auflösung des Meersalzes hineinfallen läßt,

wel-

welcher keine weiße milchichte Wolke vorbringet, dafern alles Silber davon geschieden ist.

Wenn die Niederschlagung vollendet ist, so gießet man das Flüßige von dem niedergeschlagenen Silber sachte ab, welches man verschiedenemal im Wasser wäscht, welches man auch kochen lassen muß, um alle Theile von der Auflösung des Kupfers wegzunehmen. Wenn das Silber also gewaschen ist, so läßt man es recht trocknen und in einem Schmelztiegel schmelzen, indem man ein Viertel seines Gewichts von einem Fluße darzu thut, der aus gleichen Theilen von calcinirten Salpeter und Borax zusammengesetzt ist. Man vermehret in dieser Gelegenheit das Feuer gelinde und gradweise, bis das Silber im Fluße ist.

Ob man das niedergeschlagene Silber gleich noch so fleißig wäscht, um die Auflösung des Kupfers davon zu scheiden, so bleibet es dennoch allezeit mit wenig Kupfer legirt; allein dieß Kupfer wird leichtlich durch den Salpeter zerstöhrt, mit welchem man das Silber nach diesem schmelzen läßt; so daß dieses Metall nach der Arbeit ganz rein bleibet.

Wenn das Silber nicht kapelliret worden wäre, ehe man es also auflösen läßt, und mit andern metallischen Substanzen legirt wäre, so würden die Auflösung, Niederschlagung und Schmelzung mit dem Salpeter zureichend seyn, solches genau davon zu scheiden und es in eben den Grad der Reinigkeit zu setzen, welchen ihm die Kapelle giebt.

Das Kupfer, welches sich nach der Niederschlagung des Silbers in dem Scheidewasser findet, kann nach eben dieser Manier durch das Eisen niederge-

schla-

schlagen werden; und weil es ein wenig Silber zu-
rückhält, so darf man solches nicht vernachläßigen,
wenn man diese Arbeiten in Großen machet.

Wir werden in den beyden folgenden Processen
zwey andre Mittel sehen, das Silber von dem
Scheidewasser zu scheiden.

Fünfter Proceß.

Das Silber von der salpetrichten Säure durch die Destillirung zu scheiden. Silberchrystallen. Aetzstein (Lapis infernalis.)

Thut in einen niedrigen und weiten gläsernen
Kolben, die Auflösung des Silbers, davon
ihr das Silber durchs Destilliren scheiden wollet.
Passet einen Hut mit einer Röhre darauf, die mit
ihrem Stöpsel versehen ist. Setzet diesen Brenn-
kolben in ein Sandbad, so daß der Bauch fast
ganz im Sande stecket: Passet eine Vorlage an den
Kolben, und destilliret bey gelinden Feuer auf die
Art, daß ein Tropfen dem andern innerhalb etli-
cher Secunden folget. Wenn die Vorlage sehr
heiß würde, so müßte man das Feuer mindern.
Wenn die rothen Dämpfe zu erscheinen anfangen,
so gießet durch die Oeffnung des Huts einen neuen
Theil von eurer Auflösung des Silbers, die ihr
zuvor recht warm gemacht haben müßt, in den
Kolben. Fahret auf eben die Art zu destilliren fort,
und wiederhohlt es, bis alles, was ihr von der
Auflösung habt, in den Kolben gegossen worden.
Endlich, wenn ihr keine neue Auflösung mehr hin-

ein zu thun habt, und nachdem alles Wäßrichte übergegangen ist, die rothen Dämpfe wieder erscheinen werden, werfet ein halbes oder ganzes Quentchen Unschlitt in den Kolben und destilliret bis zur Trockenheit: nach diesem vermehret das Feuer, welches das Gefäß, darinnen das Sandbad enthalten ist, glüend machen kann. Ihr werdet in dem Kolben einen Silberkalk finden, den man in einem Schmelztiegel mit Seife und Pottasche schmelzen lassen muß.

Anmerkungen.

Man erwählt zu dieser Arbeit einen Kolben, der niedrig ist, damit die Theile der salpetrichten Säure, welche schwer sind, in die Höhe steigen und desto leichter in die Vorlage übergehen können. Aus eben dieser Ursache stecket man den Kolben fast ganz in Sand; denn wenn man diese Behutsamkeit nicht anwendete, so würden sich die sauern Dämpfe an dem Theile des Kolbens verdicken, welcher, da er außer dem Sande ist, nicht so heiß seyn würde, als derjenige, welcher damit umgeben ist, von da sie auf den Boden zurück fallen würden; welches das Gefäß zersprengen könnte und ganz gewiß die Destillation verzögern würde.

Ungeachtet dieser Behutsamkeiten sind die Gefäße geneigt, in dergleichen Destillationen zu zerspringen, vornehmlich, wenn sie viel Flüßiges enthalten. Diesen Zufall zu vermeiden, haben wir vorgeschrieben, nicht alles, was man von der Auflösung des Silbers zu destilliren hat, auf einmal in den Kolben zu thun. Das kleine Stück Unschlitt,

wel-

welches man gegen das Ende der Arbeit dazu thut, ist bestimmt, das Metall zu verhindern, sich stark an das Gefäße anzuhängen, wenn alle Wäßrichkeit zerstreuet ist, gleichwie es außer diesem thun würde.

Die Seife und das feste Alkali, welches man mit dem Silber thut, nachdem es solchergestalt von dem Scheidewasser geschieden worden, um solches zu schmelzen, dienen, einige Theile der festern Säure zu verzehren, welche vielleicht mit dem Silber vereiniget geblieben seyn möchten.

Wenn man zu destilliren aufhörte, wenn man einen Theil der Wäßrichkeit abgezogen hat, und das Flüßige kalt werden ließe, so würde darinnen eine große Menge Chrystallen anschießen, welche ein Mittelsalz sind, das aus der salpetrichten Säure und dem Silber bestehet. Und wenn man die Destillation unterbräche, wenn sie noch weiter gegangen wäre, und ihrem Ende näherte, so würde sich das Flüßige, wenn es kalt geworden, in eine schwärzliche Masse verdicken, welche der Aetzstein (Lapis infernalis) ist.

Man hat bey dieser Manier, das Silber von seinem Auflösungsmittel zu scheiden, den Vortheil, daß man alles das Scheidewasser bekömmt, welches sehr gut ist, und zu andern Arbeiten dienen kann.

Sechster Proceß.

Das Silber von der salpetrigen Säure zu scheiden durch Niederschlagung desselben in Silberkalk. Wiederbringung des Silberkalks.

Gießet in die Auflösung des Silbers ungefähr das Viertel ihres Gewichts Salzgeist, oder der Auflösung des Meersalzes oder von der Auflösung des Salmiaks. Das Flüßige wird alsobald trübe und milchicht werden; gießet zwey oder dreymal seines Gewichts reines Wasser dazu, und lasset es etliche Stunden ruhen. Es wird ein weißes Pulver auf den Grund niederfallen. Gießet das helle Flüßige sachte ab, und auf das Niedergeschlagene neues Scheidewasser, oder Salzgeist, und lasset alles einige Zeit über auf einem Sandbade sachte warm werden. Gießet dieses neue Flüßige sachte ab, und lasset euer Präcipitat in reinem Wasser so vielmal kochen, bis das Wasser und Präcipitat unschmackhaft geworden sind. Seiget alles durch, und laßt das Präcipitat trocknen. Dieß ist ein Silberkalk, dessen Wiederbringung man solchergestalt machen muß.

Bestreichet einen guten Schmelztiegel inwendig mit Seife. Thut euren Silberkalk hinein; streuet die Hälfte seines Gewichts recht trocknes und gepülvertes Weinsteinsalz darüber; presset alles dicht zusammen; gießet so viel Oel oder geschmolzene Seife darauf, als das Pulver einschlucken kann: setzet den also gefüllten und genau zugedeckten Schmelz-

Schmelztiegel in einen Schmelzofen, und machet
n der ersten Viertelstunde kein Feuer als nöthig ist,
den Schmelztiegel mittelmäßig glüend zu machen;
vermehret es hierauf so stark, daß es das Silber
und Salz schmelzen kann, und werfet von Zeit zu
Zeit einige Stücken Seife in den Schmelztiegel.
Wenn kein Rauch mehr herauskömmt, so lasset es
alles kalt werden, oder gießet es in einem eisernen
Gießpuckel, welcher warm und mit Unschlitte ge-
schmieret ist.

Anmerkungen.

Der Proceß, den wir gegeben haben, biethet
ein Mittel dar, dem Silber einen Grad der Rei-
nigkeit zu geben, welchen es durch keine andere
Manier, wie es auch gehandelt wird, erhalten kann.
Dasjenige, welches man durch die Kapelle läutert,
behält allezeit ein wenig Kupfer, davon man es
durch dieses Mittel unmöglich scheiden kann; allein
wenn man dieses Silber in dem Scheidewasser auf-
löst, und es durch die Meersalzsäure zu einem Sil-
berkalke präcipitirt, so ist dieses Präcipitat ein voll-
kommen reines Silber nnd mit dem wenigen Ku-
pfer, welches ihm die Kapelle gelassen hatte, nicht
mehr legirt. Dieses geschieht, weil sich das Ku-
pfer in dem Salzgeiste nnd Goldscheidewasser, in der
Auflösung erhält. Wenn also das Silber in dem
salpetrichten Acido nebst dem Kupfer, damit es le-
girt ist, aufgelöset ist, und man in diese Auflösung
Meersalzsäure gemischt hat, so vereiniget sich ein
Theil von dieser Säure mit dem Silber, und ma-
chet mit demselben ein neues Zusammengesetztes,

welches, weil es in dem Flüßigen nicht aufzulösen ist, zu Boden fällt. Das übrige Acidum, welches mit dem salpetrichten vereiniget worden, machet ein Goldscheidewasser, in welchem das Kupfer aufgelöst erhalten wird, und davon es sich nicht scheidet.

Man lässet über den Silberkalk, welcher niedergeschlagen worden, um das wenige Kupfer vollends aufzulösen, welches der ersten Auflösuug entwischt seyn möchte, ein neues Acidum laufen. Es ist gleichgültig, hierzu entweder Salzgeist, oder Salpetergeist zu nehmen, weil sie das Kupfer gleich gut auflösen, und das Silber, welches durch den Salzgeist niedergeschlagen worden, in keinem von beyden aufzulösen ist.

Es ist nach diesem nöthig, dieses Präcipitat mit reinem Wasser wohl zu waschen, und alle Theile des Scheidewassers, damit das Silber etwan angefeuchtet seyn möchte, gänzlich wegzunehmen, weil das Scheidewasser einige Theile von Kupfer enthalten könnte, welche sich mit dem Silber, wenn man es schmelzet, vermischen und dessen Feinigkeit verfälschen würden.

Wenn man dieses niedergeschlagene Silber aufs Feuer setzt, ohne daß man es mit irgend einer andern Substanz vermischt, so schmelzet es sogleich, als es anfängt glüend zu werden, ein Theil davon verflieget in Dämpfen, und der andre dringt durch den Schmelztiegel, worinnen man es schmelzen läßt. Wenn man es aber aus dem Schmelztiegel nimmt, so bald als es geschmolzen ist, so rinnet es zusammen in eine schwere Masse, von einer purpur-

urpurrothen Farbe, die sich gewissermaßen biegen
äßt, zumal wenn sie dünne ist. Sie hat einige
Aehnlichkeit mit dem Horne, weswegen man sie
auch im lateinischen Luna cornea genennet hat.

Weil dieses Hornsilber oder Silberkalk, in Was-
ser nicht aufzulösen ist, so muß man zur Schmel-
zung schreiten, wenn man ihm wiederbringen will,
und die Säuren von dem Silber scheiden, welche
ihm die Eigenschaften geben, davon wir gesprochen
haben. Die festen Alkalien und fetten Materien
sind sehr geschickt, diese Scheidung zu bewerkstelli-
gen.

Wir haben vorgeschrieben das Inwendige des
Schmelztiegels, in welchem man diese Wiederbrin-
gung machen will, fleißig mit Seife zu bestreichen,
und dem Silberkalk mit einem alkalischen Salze
und Fette ganz zu bedecken, damit er, wenn er
einen so starken Grad der Hitze empfindet, der ihn
in Dünste zerstreuet, oder so dünne machet, daß
er durch den Schmelztiegel dringen kann, erst
durch diese Materien gehen muß, welche geschickt
sind, seine Säure zu verzehren und ihn wiederzu-
bringen.

Man kann auch den Silberkalk wiederbringen,
(reduciren) wenn man ihn mit metallischen Sub-
stanzen schmelzen läßt, welche mehr Gemeinschaft
mit dem Silber haben, als mit den Aciden, da-
mit er getränkt ist. Dergleichen sind das Zinn,
das Bley, der Spiesglaskönig: allein die Verei-
nigung des Silberkalks mit diesen Metallen, ge-
schieht mit solcher Heftigkeit, daß eine große Men-
ge Dämpfe aufsteigen, welche einen Theil des Sil-

 bers

bers mit wegführen: dieserwegen muß man sich statt des Schmelztiegels einer Retorte bedienen, wenn man die Wiederbringung vermittelst dieser metallischen Substanzen machen will.

Man hat in dieser Manier auch die Beschwerlichkeit, daß sich ein Theil von diesen metallischen Substanzen mit dem Silber vereiniget und dessen Feinigkeit verfälschen kann.

Siebenter Proceß.

Das Silber durch die Cämentirung aufzulösen und vom Golde zu scheiden.

Mischet vier Theile zu Pulver gestoßene Ziegelsteine, einen Theil Kupferwasser, roth calcinirt, und einen Theil Salpeter, oder Meersalz und feuchtet dieses Pulver ein wenig mit Wasser an. Versehet mit diesem Leime (Cäment) den Boden eines Schmelztiegels eines halben Daumens hoch: leget auf diese erste Schicht ein kleines Blech von der Vermischung des Silbers und Goldes, die ihr cämentiren wollet, und die zuvor zu dünnen Blechen zu machen besorgt gewesen seyd. Bedecket dieses Blech mit einer andern Schicht des Cäments, von gleicher Dicke mit der vorigen: leget auf diese andre Schicht ein ander Blech von Metalle; bedecket es gleichfalls, und machet auf diese Art den Schmelztiegel, bis auf einen halben Daumen breit von seinem obersten Rande voll. Machet den Schmelztiegel mit Cämente vollends voll, und bedeckt ihn mit einer Stürze, welche ihr mit Ofenleime in Wasser geweicht verkleiben müßt:

setzet

ßet euern also zugerichteten Schmelztiegel in einen
Ofen, dessen Feuerheerd Tiefe genug hat, denselben
ganz und bis an seinen obersten Rand zu umgeben.
Zündet Kohlen in dem Ofen an, so daß das Feuer
anfänglich nicht sehr stark sey: vermehret es grad-
weise, bis es den Schmelztiegel nur mittelmäßig
glüend machet; erhaltet das Feuer bey diesem Gra-
de achtzehn bis zwanzig Stunden; laßt nach die-
ser Zeit das Feuer verlöschen; öffnet den Schmelz-
tiegel, wenn er kalt geworden ist, und sondert das
Cäment von Goldblechen ab. Lasset dieses Gold
in reinen Wasser so etlichemal kochen, bis das
Wasser ganz unschmackhaftig ist.

Anmerkungen.

Es muß wunderlich scheinen nach dem, was wir
von der Säure des Meersalzes gesaget haben, wel-
che das Silber nicht auflösen kann, daß wir vor-
schreiben ohne Unterschied Salpeter oder Meersalz
zu dem Cämente zu nehmen, welches ein Acidum
hervorbringen soll, das alles Silber, welches mit
dem Golde vermischt ist, zu zerfressen vermögend
ist. Man begreift wohl, daß die salpetrichte Säu-
re, welche vom Salpeter durch die vitriolische Säu-
re losgemacht wird, sehr geschickt ist, diese Wir-
kung hervorzubringen; wenn man aber Meersalz,
anstatt des Salpeters zu dem Cämente nimmt,
so muß dessen Acidum, ob es gleich ebenfalls durch
das vitriolische frey gemacht wird, unzureichend
scheinen.

Diese Schwierigkeit zu heben ist nothwendig,
hier merken zu lassen, daß es zwo sehr wesentliche

Unterschiede zwischen dem Acido des Meersalzes, das in einem Safte ist, wie dasjenige, so man nach der ordentlichen Manier destilliret hat, und eben diesem Acido giebt, welches in einem Schmelztiegel von seinem Grunde geschieden wird, wie in der Cämentirung.

Der erste von diesen beyden Unterschieden ist, daß das Acidum in Dämpfe verwandelt wird, wenn es in der Cämentirung auf das Silber wirket, welches seine Wirkung sehr erleichert; und der andre ist, daß es in dem Schmelztiegel einen unendlich höhern Grad der Hitze empfindet, als den es unter der Forme eines Safts empfinden kann. Denn wenn es einmal destillirt und von seinem Grunde geschieden ist, so kann es keinen nur etwas starken Grad der Hitze leiden, ohne flüchtig zu werden, und sich gänzlich zu zerstreuen; hingegen, wenn es noch in seinem Grunde verwickelt ist, so ist es viel fester und erfordert auch einen sehr stärkern Grad der Hitze, davon geschieden zu werden; folglich findet es in dem Augenblicke selbst, da es von seinem Grunde geschieden und von einem viel stärkern Grade der Hitze, als demjenigen, den es in ieder andern Gelegenheit erfahren kann, durchdrungen wird, irgend eine Materie aufzulösen, und muß darauf auch auf eine viel nachdrücklichere Manier wirken; und eben durch dieses Mittel ist es in der Cämentirung im Stande, das Silber aufzulösen, welches von ihm nicht angegriffen werden könnte, wenn es nicht also beschaffen wäre.

Allein es ist mit dem Golde nicht, wie mit dem Silber; denn so viel Stärke auch die Aciden haben,

en, es mögen salpetrichte oder meersalzigte seyn,
wenn sie in dem Schmelztiegel der Cämentirung
abgesondert werden, so ist dieses Metall deswegen
nicht geneigter, der Wirkung des einen oder des
andern absonderlich nachzugeben, und es läßt sich
durch diese zwo Säuren niemals auflösen, als wenn
sie mit einander vereiniget sind.

Diese Cämentirung ist also eine wahre Scheidung, welche durch den trocknen Weg geschieht. Das Silber wird aufgelöset, und das Gold bleibet unveränderlich: und weil auch die Wirkung der Säuren weit stärker ist, wenn man dieses Mittel anwendet, als wenn man sich der Auflösung durch den feuchten Weg bedient, so ist auch die salpetrichte Säure, welche in der ordentlichen Scheidung das Silber nicht eher auflösen kann, als wenn es doppelt so schwer als das Gold ist, in der Cämentirung im Stande, sehr wenig Silber aufzulösen, welches in vielen Golde hin und wieder zerstreuet ist.

Es geschieht manchmal, daß das Cäment nach der Arbeit sehr hart ist, so daß man viel Mühe hat, es von dem Golde abzusondern, in diesem Falle muß man es mit heißen Wasser anfeuchten und weich machen. Diese Härte des Cäments, wird durch die Schmelzung der Salze veranlasset: welche geschieht, wenn sie eine allzustarke Hitze erfahren haben. Damit sie also nur einen diensamen Grad der Hitze erfahren ohne zur Schmelzung zu kommen, so menget man in das Cäment sehr viel erdichte Materie, die nicht schmelzen kann, wie der gestoßene Ziegelstein ist. Die Ungemächlich-
keit

keit würde noch viel größer seyn, wenn das Feuer so stark wäre, das Gold zu schmelzen; denn es würde sich alsdenn mit den andern metallischen Substanzen, welche das Cäment in Fluß gebracht hätte, vermischen und folglich nicht gereiniget seyn.

Man machet den Schmelztiegel zu, und verkleibet die Stürze, um die sauern Dämpfe zu verhindern, sich so geschwind zu zerstreuen und sie länger in dem Schmelztiegel herum gehen zu lassen. Gleichwohl ist es nöthig, daß diese Dämpfe endlich einen Ausgang finden, sonst würden sie das Gefäß zersprengen; dieserwegen haben wir vorgeschrieben, die Stürze nur mit Ofenleime zu verkleiben, welcher durch die Wirkung des Feuers nicht sehr hart wird und im Stande ist, den Dämpfen Ausgänge zu verstatten, wenn sich in dem Schmelztiegel eine gewisse Menge derselben gesammelt hat, und welche anfangen von allen Seiten Gewalt anzuwenden zu entwischen.

Das Silber, welches durch Säure des Cäments aufgelöset worden, ist nach der Arbeit zertheilt, theils in dem Cämente, theils im Golde selbst, welches damit imprägnirt ist: dieserwegen muß man das Gold vielmal mit siedenden Wasser waschen, bis solches ganz und gar unschmackhaft ist, denn das Gold würde ohne diese Vorsichtigkeit, wenn man es umschmelzte, sich wieder mit dem Silber vermischen: man kann auch das Cäment waschen, um das Silber daraus zu bekommen.

Obgleich diese Cämentirung, eigentlich zu reden, eine Reinigung des Goldes ist, so haben wir sie dennoch unter die Zahl der Processe gesetzt, welche

wegen

egen des Silbers vorgenommen werden, weil das
Silber in dieser Gelegenheit aufgelöst wird, und
s eine absonderliche Manier ist, dieses Metall
u schmelzen. Ueberdieß sind die Processe, welche
wir sowohl wegen des Goldes, als wegen des Sil-
bers gegeben haben, diesen beyden Metallen gemein.

Wenn nach der Cämentirung das Gold nicht
echt rein wäre, so müßte man solches zum andern-
male anfangen.

Es giebt viel Mittel den Grad der Reinigkeit
des Goldes, die Menge des Silbers, welche damit
legirt ist, und die Verhältniß zu erkennen, in wel-
cher diese zwey Metalle in einer Masse sind, welche
durch die Kapelle gereiniget worden.

Eines von den gewöhnlichsten ist der Probier-
stein. Dieß ist, gewisser maßen, nichts anders,
als durch die Farbe des zusammengesetzten Metalls
und nach dem bloßen Gesichte von der Menge des
Goldes und Silbers, daraus es bestehet, zu ur-
theilen.

Der Probierstein ist eine Art des schwarzen Mar-
mors, dessen Oberfläche halb polirt seyn muß. Wenn
man die metallische Masse, davon man urtheilen
will, darauf reibet, so läßt sie darauf einen kleinen
Strich des Metalls, davon man die Farbe leicht-
lich sehen kann. Diejenigen, welche gewohnt sind
Gold und Silber oft zu sehen und damit umzuge-
hen, urtheilen anfänglich ungefähr nach dieser
Probe von der Verhältniß, in welcher diese
Metalle versetzt sind; um aber mehr Richtigkeit
zu haben, so haben Leute, welche diese Probe nach
ihren Umständen oft gebrauchen, eine zureichende
An-

Anzahl kleiner Massen oder Nadeln, davon die eine reines Gold, eine andere reines Silber ist, und die andern alle von diesen beyden Metallen zusammengesetzt sind, welche nach unterschiedlichen Verhältnissen, zu folge der Karate, oder Brüche der Karate, wenn man noch genauer gehen will, mit einander vermischt worden.

Der Gehalt jeder Nadel ist darauf bemerkt; man streichet an die Seite des Merkmaals auf dem Steine der Nadel ihres, deren Farbe derjenigen von dieser metallischen Spur am nächsten zu kommen scheinet. Diese Nadel läßt auch eine Spur darauf: und wenn kein Unterschied unter den beyden metallischen Spuren zu seyn scheinet; so urtheilt man, daß die Masse von gleichen Gehalte mit der Nadel sey, die man mit ihr verglichen hat. Wenn sich dem Gesichte ein merklicher Unterschied zeiget, so suchet man eine andere Nadel, deren Farbe des Metalls, welches man untersucht, seiner näher kömmt. Allein so geübt man auch ist, nach dem bloßen Gesichte auf diese Art von dem Gehalte des Goldes zu urtheilen, so kann man doch durch dieses Mittel allein niemals eine ganz richtige Erkenntniß von dessen Gehalte haben. Wenn man zu dieser Erkenntniß gelangen will, so muß man zur Scheidung Zuflucht nehmen; und wenn man es auch thut, so bleibet noch allezeit ein kleiner Theil des Metalls übrig, welcher aufgelöst werden müßte, und der Wirksamkeit des Auflösungsmittels entwischet. Z. E. wenn man sich des Goldscheidewassers bedient hat, so enthält das Silber, welches nach der Arbeit übrig bleibet, noch ein wenig

Gold;

Gold; und hat man das Scheidewasser gebraucht, so enthält das Gold, welches nach der Scheidung zurückbleibet, noch ein wenig Silber. Wenn man also die Scheidung dieser beyden Metalle durch Auflösungsmittel noch weiter treiben will, so muß man nach der ersten Scheidung noch eine andre, durch den entgegengesetzten Weg, vornehmen; z. E. wenn man sich des Scheidewassers bedient hat, so muß man, wenn solches alles aufgelöst hat, was es von dem Silber, das in der metallischen Masse enthalten ist, hat auflösen können, so muß man, sage ich, das zurückgebliebene Gold im Goldscheidewasser auflösen lassen: man scheidet durch dieses Mittel das wenige Silber davon, welches das Scheidewasser darinnen zurückgelassen hatte; und das Gegentheil thun, wenn man anfänglich das Goldscheidewasser gebraucht hat.

Drittes Kapitel.
Vom Kupfer.

Erster Proceß.
Das Kupfer von seinem Erze zu scheiden.

Machet das Kupfererz zu Pulver, davon ihr anfänglich die steinichten, erdichten, schweflichten und arsenikalischen Theile, aufs genauste, als es euch möglich gewesen ist, durchs Waschen und die Röstung müsset abgesondert haben. Vermischet dieses kleingemachte Pulver mit schwarzen Fluß

Fluß dreymal so schwer, als es wieget: Thut dieses Gemische in einen Schmelztiegel; Thut eines halben Daumens hoch gemeines Salz darüber, und drücket alles mit den Fingern fest ein. Der Schmelztiegel darf nur halb voll seyn. Setzet denselben in einen Schmelzofen; zündet das Feuer gradweise an, und vermehret es unmerklich, bis ihr das Meersalz verplatzen höret. Wenn die Verplatzung vollendet ist, so machet den Schmelztiegel in der Zeit von einer halben Stunde mittelmäßig glüend. Alsdenn vermehret das Feuer merklich, und stärket seine Wirksamkeit vermittelst eines Blasebalges mit zwoen Röhren, so daß der Schmelztiegel recht glüend und ganz entflammet wird. Unterhaltet das Feuer ungefähr eine Viertelstunde über in diesem Grade. Nehmet nach dieser Zeit den Schmelztiegel heraus, und schlaget zuweilen mit einem Hammer auf den Boden, darauf ihr ihn gesetzt habet. Zerschlaget ihn, wenn er kalt geworden ist. Wenn die Arbeit wohlgemacht und gelungen ist, so werdet ihr auf dem Boden dieses Gefäßes einen harten König von einer schimmerden gelben Farbe finden, worauf sich gelbrothe, harte und glänzende Schlacken, finden, von welchen ihr den König mit Hammerschlägen scheiden müßt.

Anmerkungen.

Das Kupfer ist gemeiniglich in seinem Erze mit viel andern metallischen Substanzen und flüchtigen Bergarten, als Schwefel und Arsenik vermengt: Oefters haben die Kupfererze auch einigen Theil von der Natur der Markasiten, und enthalten eine Eisen-

n = und unmetallische Erde, welche beyde wider=
ränstig sind und das Erz verhindern, zu schmelzen.
Man muß in diesem Falle, gleiche Theile von schmelz=
baren Glase und Borax und vier Theile vom schwar=
zen Fluße darzu thun; alles zur Erleichterung der
Schmelzung. Der schwarze Fluß ist auch nöthig,
dem Kupfer das Phlogiston zu geben, das ihm feh=
let, oder dasjenige wieder zu erstatten, welches ihm
während der Schmelzung könnte seyn entrissen wor=
den. Ueberhaupt ist es dieser Ursache wegen nö=
thig, in allen Schmelzungen der Erze, welche nicht
Gold oder Silber sind, vom schwarzen Fluße oder
einer andern Materie, die Ueberfluß am Phlogiston
hat, zuzusetzen.

Der König, den man nach der Arbeit findet, ist
nicht schmiedbar, weil er kein reines Kupfer, son=
dern eine Vermischung des Kupfers mit den an=
dern metallischen Substanzen ist, die in dem Erze
waren, diejenigen ausgenommen, welche durch die
Röstung davon geschieden worden, und von wel=
chen sich nur sehr wenig dabey findet.

Nach der Natur der metallischen Materien, wel=
che nach dieser Schmelzung mit dem Kupfer ver=
mengt bleiben, hat der König eine Farbe, die des
reinen Kupfers seiner ähnlich ist, oder ein wenig
ins weiße fällt: oft ist er auch schwärzlich, daher
er den Namen des schwarzen Kupfers bekommen
hat. Es ist sehr gebräuchlich, denselben, wenn
er in diesem Stande ist, und auch überhaupt schwar=
zes Kupfer zu nennen; allemal, wenn er mit an=
dern metallischen Substanzen versetzt ist, welche seine

Schmeidigkeit verhindern, seine Farbe mag seyn wie sie will.

Man siehet hieraus, daß es Schwarzkupfer von sehr viel verschiedenen Arten geben kann. Das Eisen, Bley, Zinn, der Theil des Spielglaskö-niges, der Wismuth sind fast allezeit mit den Kupfererzen in unzählig unterschiedenen Verhältnissen versetzt, und alle diese Substanzen werden während der Arbeit durch den schwarzen Fluß reducirt, vermischen und präcipitiren sich mit dem Kupfer. Wenn das Erz auch Gold und Silber enthält, wie sich dieses sehr oft eräuget, so werden diese zwey letzten Metalle auch mit den andern in der Niederschlagung vermenget, und machen einen Theil des Schwarzkupfers.

Man kann mit dem Kupfererzen, welche Markasite, Schwefel und Arsenik führen, eine erste Schmelzung vornehmen, ehe man sie geröstet hat, um erstlich die gröbsten widerartigen Materien davon zu scheiden; allein man darf in diesem Falle das Erz mit keinem alkalinischen Fluße vermischen, weil das Alkali, da es sich mit dem Schwefel vereiniget, eine Schwefelleber machen würde, welche den metallischen Theil auflösen müßte; so daß alles verwirrt bleiben und kein König, oder doch wenig niedergeschlagen werden würde. Also darf man in dieser Gelegenheit, die Schmelzung zu erleichtern, nichts dazu thun, als zartes und schmelzbares Glas und ein wenig Borax.

Man kann auch diese erste Schmelzung durch die Kohlen laufen lassen, und Erz ohne Schmelztiegel in Ofen schütten; allein alsdenn muß unter dem

Roste

Koste des Feuerheerds ein sehr heißes, ja gar glü-
ndes irdenes Gefäß seyn, das Erz so, wie es schmel-
et, aufzufassen.

Der König, welchen man auf diese Art erhält,
st viel unreiner und bröcklicher, als das Schwarz-
upfer, weil er eine größere Menge Schwefel und
Arsenik enthält; weil diese flüchtige Substanzen in
er kurzen Zeit, die zur Schmelzung nöthig ist,
ich nicht haben zerstreuen dürfen, und auch durch
as Feuer nicht haben weggeführt werden können,
venn man die gehörige Zeit dazu anwenden wollte,
venn das Erz einmal geschmolzen ist. Nichts de-
toweniger verflieget eine gewisse Menge davon,
und da das Eisen, welches in dem Markasiterzen
st, vielmehr Gemeinschaft als das Kupfer und
auch als die andern metallischen Substanzen mit
dem Schwefel und Arsenik hat, so verzehret es ei-
nen Theil von diesen Materien und scheidet sie von
dem Könige.

Dieser König, wie man siehet, enthält also noch
alle dieselben Theile, als wie das Erz. Nur die
Verhältnisse sind in diesem Stücke geändert, daß
er mehr Kupfer und weniger Schwefel, Arsenik
und unmetallische Erde hat, welche zerstreuet und
in Schlacken verkehrt worden sind. Wenn man ihn
also dem Schwarzkupfer ähnlich machen will, so
muß man ihn zu Pulver machen und etlichemal rö-
sten, um den Schwefel und das Arsenik davon zu
scheiden, dann denselben mit dem schwarzen Fluße
schmelzen.

Wenn dieser König viel Eisen enthielte, so wür-
de es dienlich seyn, ihn ein oder zweymal schmelzen

zu lassen, ehe der Schwefel und das Arsenik durch die Röstung davon geschieden würden, weil eben so wie das Eisen, da es sich mit diesen flüchtigen Substanzen vereiniget, sie von dem Kupfer scheidet, mit welchem sie weniger Gemeinschaft haben, so dienen auch der Schwefel und das Arsenik, da sie sich mit dem Eisen vereinigen, wechselsweise, das Eisen von dem Kupfer zu scheiden.

Zweyter Proceß.

Das Schwarzkupfer zu reinigen und es schmiedbar zu machen.

Machet das Schwarzkupfer, welches ihr reinigen wollet, zu kleinen Stücken; mischet das Drittel seines Gewichts Bley in Körnern darunter, und thut alles in eine Kapelle, die unter der Muffel ihres Ofens stehet, und erstlich recht glüend gemacht worden ist. Sobald als die Metalle in der Kapelle seyn, so vermehret das Feuer merklich und bedient euch darzu, wenn es nöthig ist, eines doppelten Blasebalgs, damit das Kupfer gegeschwind schmelze. Wenn es recht im Fluße ist, so vermindert das Feuer ein wenig und erhaltet es nur in dem nöthigen Grade, um die metallische Masse in der vollkommenen Schmelzung zu erhalten. Die geschmolzene Materie wird kochen, und es werden Schlacken sich bilden, die sich in der Kapelle verzehren werden.

Wenn der größte Theil des Bleyes verzehrt ist, so vermehret das Feuer noch, bis die Oberfläche des Kupfers, welche klar und glänzend geworden, anzeiget,

eiget, daß aller Zusatz des Kupfers davon geschie-
en ist. Sobald das Kupfer in diesem Stande
t, so bedecket es mit Kohlenstaube, welchen ihr mit
inem eisernen Löffel in die Kapelle bringet. Hier-
uf nehmet die Kapelle aus dem Ofen und laßt sie
alt werden.

Anmerkungen.

Das Kupfer ist, nach dem Golde und Silber,
inter allen Metallen dasjenige, welches die Schmel-
ung ohne Verliehrung seines Phlogistons am aller-
ängsten aushält: auf diese Eigenschaft ist der Pro-
eß gegründet, den wir gegeben haben, dasselbe zu
einigen.

Es ist nöthig, daß das Kupfer so gleich schmelze,
ls es in der Kapelle ist, weil es die Eigenschaft
hat, sich viel leichter und geschwinder zu calciniren,
venn es nur glüend, als wenn es geschmolzen ist.
Dieserwegen haben wir vorgeschrieben, so bald als
das Kupfer unter der Muffel ist, das Feuer ansehn-
lich zu vermehren, so daß es geschwind zum Fluße
kömmt. Gleichwohl braucht es keinen Grad eines
allzuheftigen Feuers; denn wenn es nur dem Gra-
de der nöthigen Hitze, um es allein im Fluße zu er-
halten, ausgesetzt wird, so ist es in dem aller vor-
theilhaftesten Stande, so wenig als möglich von sei-
nem Phlogiston zu verliehren; und wenn die Hitze
so stark ist, so wird vielmehr davon calcinirt. Al-
so muß man das Feuer so bald, als es im Fluße
ist, vermindern, und es zu dem gehörigen Grade
bringen, diese Schmelzung nur zu erhalten.

Das Bley, welches man in dieser Gelegenheit darzu thut, ist bestimmt, die Schlackenmachung der metallischen Substanzen, welche mit dem Kupfer legirt sind, zu erleichtern und zu beschleunigen. Es geschieht also in dieser Gelegenheit fast eben dasselbe, als wenn man das Gold und Silber in der Kapelle läutert. Der einzige Unterschied, welcher sich unter dieser Läuterung des Kupfers und der vollkommenen Metalle ihrer findet, ist, daß die letztern, wie wir gesaget haben, der Wirkung des Feuers und Bleyes durchaus widerstehen, ohne die geringste Veränderung zu leiden, dahingegen ein sehr ansehnlicher Theil des Kupfers calcinirt und zernichtet wird, wenn man es also mit der Kapelle reiniget. Es würde auch gänzlich zerstört werden, wenn man eine größere Menge Bley dazu thäte, oder es allzu lange in dem Ofen ließe. Um es so viel als möglich davor zu verwahren, so haben wir vorgeschrieben, solches so bald, als die Schlackenmachung geschehen ist, mit Kohlenstaube zu bedecken. Das Bley dienet auch, das Eisen, mit welchem das Kupfer legirt seyn möchte, geschwind davon zu scheiden. Das Eisen und Bley können keine Vereinigung mit einander machen, also scheidet das Bley so, wie es sich mit dem Kupfer vereiniget, das Eisen davon, welches von der Vermischung ausgeschlossen ist. Aus eben diesem Grunde würde das Eisen, wenn solches in einer großen Verhältniß mit dem Kupfer versetzt wäre, das Bley hindern, sich in die Vermischung einzuführen, weil es nun nöthig ist stärker zu feuern, und länger in der Schmelzung zu erhalten, welches man mit Bley

vermi-

ermischen will, wenn dieses Kupfer mit einer ge-
oissen Menge Eisen legirt ist, so muß man in die-
er Gelegenheit schwarzen Fluß dazu thun, um das
Kupfer und Bley zu verhindern, sich eher, als die
Vermischung hat geschehen können, zu calciniren.

Das Kupfer, nachdem es durch das Mittel, welches wir angezeiget haben, gereiniget worden, ist schön und geschmeidig, es ist mit keiner andern metallischen Substanz mehr legirt, außer dem Golde und Silber, wenn sich dergleichen in der Vermischung fände. Wenn man dieses Gold und Silber herausziehen wolle, so müßte man zu der Kapellenarbeit schreiten.

Der Proceß, welchen wir zur Reinigung des Kupfers gegeben haben, ist bey der Arbeit im Großen nicht sehr gebräuchlich, weil er allzukostbar seyn würde. Man röstet das Kupfer nur um es zu reinigen und ihm die Geschmeidigkeit zu geben, und läßt es etliche mal schmelzen und die metallischen Substanzen, welche nicht so fest als dasselbe sind, durch die Sublimation zu zerstreuen, und die andern durch die Schmelzung zu Schlacken zu machen.

Dritter Proceß.

Dem Kupfer sein Phlogiston durch die Calcinirung zu entziehen.

Thut Kupferspäne in einen Röstscherben: setzet diesen Scherben unter die Muffel des Kapellenofens: feuert den Ofen an, und erhaltet das

N 4 Feuer

Feuer in einem Grade, welcher vermögend ist, alles glüend zu machen, aber nicht so stark, das Kupfer zu schmelzen. Die Oberfläche des Kupfers wird nach und nach ihren metallischen Glanz verliehren, und den Schein einer röthlichten Erde annehmen. Rühret diese Feilspäne von Zeit zu Zeit mit einer kleinen küpfernen oder eisernen Ruthe um, und laßt euer Metall demselben Grade des Feuers ausgesetzt, bis es gänzlich calcinirt ist.

Anmerkungen.

Wir haben in den Anmerkungen über den vorhergegangenen Proceß gesehen, daß das Kupfer im Fluße sich nicht so geschwind und leicht calcinirt, als wenn man es einem Grade des Feuers aussetzt, welcher solches nur recht glüend erhalten kann, ohne es zu schmelzen: dieserwegen haben wir in diesem hier, wo die Rede von dessen Calcinirung ist, vorgeschrieben, ihm nur diesen Grad der Hitze zu geben.

Der Kapellenofen ist der allergeschickteste zu dieser Arbeit, weil die Muffel ein so weites Gefäß, als zu dieser Arbeit nöthig ist, fassen und demselben viel Hitze geben kann, zugleich aber auch verhindert, daß keine Kohlen hineinfallen, welche, da sie dem Kupfer wieder Phlogiston gäben, der Arbeit sehr schädlich seyn und sie ansehnlich verlängern würden.

Weil das Kupfer schwerer zu calciniren ist, so ist diese Arbeit ungemein langweilig; und wenn gleich das Kupfer auf diese Art dem Feuer etliche Tage und Nächte ausgesetzt gewesen, und es gänz-

lich

lich calcinirt zu seyn scheint, so träget es sich dennoch öfters zu, daß, wenn man es nach diesem schmelzet ein Theil davon unter der Forme des Kupfers wieder erscheint: dieses beweiset, daß Kupfer darunter geblieben, welches seines Phlogistons nicht beraubt gewesen. Man kömmt viel geschwinder dazu, das Kupfer seines Phlogistons zu berauben, wenn man solches mit Salpeter in einem Schmelztiegel calcinirt.

Der durchaus calcinirte Kupferkalk ist sehr schwerlich zur Schmelzung zu bringen; wenn er unterdessen auf den Heerd eines großen brennenden Glasofens gesetzet wird, so schmelzet er dennoch und verändert sich in ein röthliches und fast undurchsichtiges Glas.

Man kann durch den Proceß, welchen wir gegeben haben, gleichfalls alle die andern metallischen Substanzen calciniren, welche nicht eher zur Schmelzung kommen, als wenn sie sehr glüend sind. Was diejenigen anbelanget, welche eher schmelzen, als sie glüend werden, so calciniren sie sich sehr wohl, auch wenn sie schon geschmolzen sind.

Vierter Proceß.

Den Kupferkalk wieder zu zeugen und ihn durch Wiedergebung des Phlogiston wieder zu Kupfer zu machen.

Vermischet den Kupferkalk mit dreymal so viel schwarzen Fluße: Thut diese Vermischung in einen guten Schmelztiegel, davon nur zwey Drittel voll seyn dürfen, streuet auf die Vermischung

eines Fingers dicke Meersalz. Decket den Schmelztiegel zu und setzet ihn in einen Schmelzofen; erhitzet ihn sachte und erhaltet ihn mittelmäßig glüend, bis die Verplatzung des Meersalzes vollendet ist. Vermehret alsdenn das Feuer merklich, vermittelst eines guten doppelten Blasebalges: tauchet eine eiserne Ruthe in den Schmelztiegel und versichert euch dadurch ob die Materie wohl geschmolzen ist, unterhaltet das Feuer bey diesem Grade eine halbe Viertelstunde. Wenn der Schmelztiegel kalt geworden, so werdet ihr auf dem Boden schönes Kupfer finden, welches ihr von den salzigten Schlacken, die darauf sind, leichtlich scheiden könnet.

Anmerkungen.

Was wir wegen Schmelzung der Kupfererze gesaget haben, muß auf diesen Proceß angewendet werden, welches eben derselbe ist. Man muß also deswegen die Anmerkungen und Erklärungen, die wir daselbst beygefüget haben, zu Rathe ziehen.

Fünfter Proceß.

Das Kupfer in den bergartigen Säuren aufzulösen.

Setzet einen Kolben, darein ihr Kupferfeilspäne gethan habet, auf ein Sandbad von einer gelinden Hitze: Gießet doppelt so schwer als das Kupfer Vitriolöl darauf. Diese Säure wird das Kupfer bald angreifen. Es werden Dünste aufsteigen uud durch den Kolbenhals herausgehen. Es werden sich unzählige Blasen von der Oberfläche

des

des Metalls, bis an des Safts seine erheben. Dieser Saft wird eine schöne blaue Farbe bekommen. Wenn das Kupfer aufgelöst, so thut nach und nach wieder welches in den Kolben, bis ihr wahrnehmt, daß es die Säure nicht mehr angreifet. Gießet alsdenn den Saft sachte ab, und lasset ihn an einem frischem Orte ruhen. Es werden in kurzer Zeit eine große Menge schöner blauen Chrystallen anschießen, welche **Kupfervitriol**, oder **blauer Vitriol** heißen. Diese Chrystallen zerfließen leichtlich im Wasser.

Anmerkungen.

Das vitriolische Acidum löset das Kupfer sehr wohl auf, welches außerdem in allen andern Aciden und auch in viel andern Scheidesäften aufzulösen ist.

Man könnte dieses Acidum von dem Kupfer, welches es aufgelöset hat, durch die bloße Destillation scheiden: allein man braucht hierzu ein Feuer von der äußersten Heftigkeit. Das Kupfer, welches nach dieser Destillirung zurück bleibet, muß mit dem schwarzen Fluße geschmolzen werden, wenn man es in seiner natürlichen Forme wieder erscheinen lassen will, theils weil allezeit ein Theil des Acidi mit dem Metalle vereiniget bleibet, theils weil dieses Metall in der Destillation eines Theils seines Phlogistons beraubet worden ist. Der schwarze Fluß ist sehr geschickt, das Acidum, welches mit dem Kupfer vereiniget geblieben ist, zu verzehren, und ihm den Theil seines verlohrnen Phlogistons wieder zu geben.

Die

Die gebräuchlichste Manier, das Kupfer von dem vitriolischen Acido zu scheiden, ist, daß man diesem Acido ein Metall darbiethet, welches mehr Verwandtschaft mit ihm hat, als das Kupfer. Das Eisen ist von dieser Beschaffenheit, und also sehr geschickt die Scheidung zu wirken. Wenn man also in eine Auflösung von blauem Vitriole sehr reine Eisenbleche tauchet, so fängt das Acidum in kurzer Zeit an, darauf zu wirken: und so, wie es dieselbigen auflöst, auf ihrer Oberfläche ein Theil Kupfer nach der Verhältniß des Eisens, welches dasselbe auflöset, anzusetzen. Dieses also niedergeschlagene Kupfer hat das Ansehen kleiner dünnen Blätter oder Schuppen von einer schönen Kupferfarbe. Man muß die Eisenbleche von Zeit zu Zeit abschütteln, damit die kupfrichten Schuppen zu Boden fallen, welche, wenn sie dieselben endlich ganz bedeckten, verursachen, daß sie nicht mehr von der vitriolischen Säure angegriffen werden könnten, und die Niederschlagung des übrigen Kupfers zurückhalten würden.

Wenn die Oberflächen der Eisenbleche nicht mehr von diesen kupfrichten Schuppen bedeckt werden, so kann man versichert seyn, daß sich alles in diesem Safte befindliche Kupfer präcipitirt, und dieser Saft, welcher vor der Niederschlagung eine Auflösung des blauen Vitriols oder Kupfer war, nach dieser Niederschlagung eine Auflösung des grünen Vitriols oder Eisens ist. Man thut also zwo Arbeiten zugleich durch dieses Mittel, nämlich die Niederschlagung des Kupfers und die Auflösung des Eisens.

Das also niedergeschlagene Kupfer darf nur durchs Durchseigen von dem Flüßigen geschieden, und mit ein wenig schwarzen Fluße geschmolzen werden, so ist es sehr schönes geschmeidiges Kupfer.

Man kann auch das Kupfer der Auflösung des blauen Vitriols vermittelst eines festen Alkali niederschlagen. Dieses Präcipitat ist schön blau, und braucht mehr schwarzen Fluß zu seine Wiederbringung.

Das Kupfer wird in dem Acido des Salpeters, Meersalzes und Goldscheidewassers aufgelöset, und kann von diesen Säuren durch eben dieselben Mittel, welche wir wegen der vitriolischen Säure gegeben haben, geschieden werden.

Viertes Kapitel.

Vom Eisen.

Erster Proceß.

Das Eisen von seinem Erze zu scheiden.

Stosset die eisenhaltigen Steine oder Erden, daraus ihr das Eisen ziehen wollet, zu einem gröblichen Pulver: lasset sie in einem Röstscherben unter der Muffel und bey einem heftigen Feuer einige Minuten rösten. Laßt sie hierauf kalt werden, dann stosset sie zu einem feinen Pulver, und röstet sie zum andernmale so lange, bis sie nicht den geringsten Erzgeruch mehr haben.

Vermischet nach diesem mit diesem Erze einen Fluß, der aus dreyen Theilen durch den Weinstein befesti-

befestigten Salpeter, einem Theile schmelzbaren Glase und einem halben Theile Borax und Kohlenstaube bestehet. Die Dose dieses Reducierflußes muß dreymal so schwer als das Erz seyn.

Thut diese ganze Vermischung in einen guten Schmelztiegel und bedecket sie eines halben Fingers hoch mit Meersalze. Setzet die Stürze des Schmelztiegels darüber, welche ihr mit eingeweichten Ofenleime verkleiben müßt. Setzet den also zugerichteten Schmelztiegel in einen Schmelzofen, welchen ihr voll Kohlen schütten müsset. Lasset sich das Feuer geruhig von sich selbst entzünden, bis der Schmelztiegel glüend ist. Wenn das Meersalz aufhört zu verplatzen, so vermehret das Feuer bis zur äußersten Heftigkeit, und bedienet euch dazu eines ordentlichen doppelten Blasebalges. Unterhaltet diesen Grad des Feuers drey Viertel oder eine ganze Stunde, und schüttet diese Zeit über beständig wieder so viel neue Kohlen in den Ofen, als alte verzehrt werden. Nach dieser Zeit nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen: schlaget etlichemal mit einem Hammer auf das Bret, darauf ihr ihn gesetzt habet: laßt ihn kalt werden, und zerschlaget ihn, so werdet ihr Schlacken und einen Eisenkönig darinnen finden.

Anmerkungen.

Die Röstung ist, den Eisenerzen, wie allen andern nöthig, um so viel als möglich die flüchtigen Bergarten davon zu scheiden, nämlich den Schwefel und das Arsenik, welche, mit dem Eisen vermischt, dasselbe unscheinbar machen. Es ist auch

um

um so viel nöthiger dergleichen Erze zu rösten, da das Eisen unter allen metallischen Substanzen die meiste Gemeinschaft, mit diesen flüchtigen Bergarten hat, so daß es keine einzige giebt, welche zum Zwischenmittel dienen könnte, dasselbe durch Schmelzung und Niederschlagung davon zu scheiden.

Die festen Alkalien haben zwar mit dem Schwefel mehr Verwandtschaft als das Eisen; allein diese Art des Alkali machet mit dem Schwefel eine Versetzung, welche die Metalle aufzulösen vermögend ist. Wenn man also nicht anfänglich den Schwefel durch die Röstung absonderte, und sich des festen Alkali bedienen wollte, denselben durch die Schmelzung von dem Eisen zu scheiden, so würde die Schwefelleber, die sich in dieser Arbeit bilden würde, den eisenartigen Theil auflösen, und man würde nach der Schmelzung keinen, oder fast gar keinen König finden.

Die Eisenerze überhaupt sind alle widerspänstig und viel schwerer zum Schmelzen zu bringen, als einige Art der Erze: man muß auch in diesem Processe vielmehr Auflösungssaft zusetzen und einen viel heftigern Grad der Hitze anwenden, als in den andern Erzschmelzungen. Eine von den Ursachen, welche am meisten beytragen, die Erze so widerspänstig zu machen, ist die Eigenschaft, welche das Eisen hat, daß es selbst ungemein schwer zur Schmelzung zu bringen ist, und sich der Wirkung des Feuers um so viel mehr widersetzet, ie reiner es ist, und ie weiter es sich von dem mineralischen Zustande entfernt. Es ist das einzige unter allen metallischen Wesen, welches schwerer zu schmelzen ist, wenn

es

es mit dem brennbaren Theile, der ihm seine metallische Forme giebt, versetzt, als wenn es desselben beraubt und unter der Forme eines Kalks ist.

Bey der Arbeit im Großen schmelzet man das Eisen durch die Kohlen, deren Phlogiston sich mit der eisenartigen Erde verbindet und ihr die metallische Forme giebt. Das also gescholzene Eisen sammlet sich auf dem Grunde des Ofens, in großen Mulden, in welchen es die Forme langer Prismen annimmt, welche Gänse genennet werden. Dieses Eisen ist noch sehr unrein und leidet keinen Hammer. Dieser Mangel der Geschmeidigkeit des Eisens, welches zum erstenmale geschmolzen worden, kömmt zum Theil daher, daß dieses Metall, ungeachtet der ausgestandenen Röstung, nach der Schmelzung noch mit sehr viel Schwefel oder Arsenik versetzt ist.

Man vermischet öfters mit dem Eisenerze, ehe man es schmelzet, eine gewisse Menge lebendigen Kalk oder Steine, welche leichtlich in Kalk verwandelt werden. Da der Kalk ein erdichtes Verzehrungsmittel (Absorbens) und sehr geschickt ist, sich mit dem Schwefel und Arsenik zu vereinigen, so ist er nützlich, diese Bergarten von dem Eisen zu scheiden.

Es ist auch vortheilhaftig dergleichen mit dem Eisenerze zu vermischen, wenn die Steine oder Erden, welche dieses Erz vergesellschaften, allzuleicht schmelzen, weil, da das Eisen schwer zur Schmelzung zu bringen ist, diese erdichten Materien, mit welchen es vermischt ist, eben so leicht, oder auch wohl noch leichter, als dasselbe schmelzen könnten.

Als-

lsdenn geschehe keine Scheidung des erdichten Theils von dem metallischen, welche sich vermenzen und mit einander verwirrt zu Grunde fallen; nun dienet der Kalk, welcher ungemein widerspänstig ist, in dieser Gelegenheit, die Schmelzung der allzuleicht schmelzenden Materien zu verzögern.

Gleichwohl kann der Kalk, ungeachet seiner Eigenschaft, dem Eisen auch zuweilen zum Schmelzungsmittel dienen: dieses geschieht, wenn in dem Erze Substanzen angetroffen werden, welche, indem sie sich mit ihm verbinden, dasselbe schmelzbar machen; dergleichen sind die arsenikalischen, oder auch gewisse erdichte Materien, welche mit dem Kalke versetzt ein schmelzbares Zusammengesetztes machen.

Wenn die Eisenerze sehr schwer zu reduciren sind, so verläßt man sie gemeiniglich, ob sie gleich sehr reichhaltig sind, denn weil das Eisen gemein ist, so läßt man sich besonders angelegen seyn, die Erze zu erforschen, welche sich am leichtesten arbeiten lassen und einen geringern Aufwand von Holze erfordern.

Gleichwohl sind die wiederspänstigen Erze nicht ohne Hülfe, wenn sie in der Nachbarschaft eines andern Eisenerzes von verschiedener Beschaffenheit sind, weil oft zwey Eisenerze, welche absonderlich gewonnen worden, sehr schwer zu arbeiten sind und nur schlechtes Eisen geben, sehr gut zu arbeiten werden, und vortrefliches Eisen geben, wenn man sie mit einander vermischt: Man machet auch dergleichen Vermischungen öfters bey den Arbeiten im Großen.

Das Eisen, welches man bey der ersten Schmelzung aus den Erzen erhält, kann in zwo Gattungen abgetheilt werden: die eine ist dasjenige, welches, wenn es kalt ist, dem Hammer widerstehet, sich nicht leicht zerbrechen und gewisser maßen unter dem Hammer strecken läßt; welches aber, wenn es glüend ist und man es hämmert, sich in viel Stücke zertheilet. Diese Art des Eisens ist allezeit mit Schwefel legirt. Die andere Art hingegen ist dasjenige, welches zerbrechlich, wenn es kalt, und Geschmeidigkeit hat, wenn es glüend ist: Dieses Eisen ist niemals schweflicht, es ist natürlicher Weise, von einer guten Beschaffenheit, und seine Zerbrechlichkeit kömmt nur daher, daß die metallischen Theile nicht nahe genung bey einander sind.

Das Eisen ist auf der Erde so überflüßig und über alle ausgebreitet, daß schwerlich Körper zu finden sind, die dergleichen nicht enthalten: Dieses hat viele Chymisten, auch von großen Namen, in Irrthum verführt, welche verschiedene Arten von Erden in Eisen verwandelt zu haben geglaubt, in welchen sie kein Eisen vermutheten, indem sie diese Erden mit einer entzündlichen Materie versetzt, da sie in der That nichts anders gethan, als daß sie einer wirklich eisenartigen Erde, welche mit andern vermischt war, die metallische Forme gegeben haben.

Zweyter Proceß.

Dem gegossenen und spröden Eisen die Geschmeidigkeit zu geben.

Thut in ein weites irdenes Gefäß, das inwendig mit Kohlenstaube versehen, das Gußeisen, wel-

welches ihr schmeidig machen wollet; bedecket es gänzlich mit viel Kohlen; reizet das Feuer mit einem oder mehr Blasebälgen so stark, daß das Eisen schmelzet. Wenn es nicht geschwind schmelzet und auf seiner Oberfläche nicht viel Schlacken sich zeigen, so thut ein Schmelzmittel dazu, als Sand, welcher leichtlich schmelzet. Wenn die Materie geschmolzen ist, so rühret sie von Zeit zu Zeit, damit alle ihre Theile die Wirkung der Luft und des Feuers auf gleiche Art erfahren. Es werden auf der Oberfläche des geschmolzenen Eisens Schlacken entstehen, die man von Zeit zu Zeit wegnehmen muß. Ihr werdet zugleich eine große Menge Funken aus der Oberfläche des Metalls fahren und sie eine Art eines Feuerregens machen sehen. So wie sich das Eisen reiniget, vermindert sich die Anzahl der Funken, gleichwohl aber hören sie niemals gänzlich auf. Wenn nur noch wenig Funken herausfahren, so nehmet die Kohlen weg, welche das Eisen bedecken und lasset die Schlacken über das Gefäß laufen. Das Eisen wird in einem Augenblicke fest werden. Nehmet es noch glüend weg und gebet ihm einige Schläge mit dem Hammer, um zu sehen, ob es geschmeidig ist. Wenn es den Hammer noch nicht leidet, so fanget die Arbeit zum andernmale wieder an, auf eben die Art, wie das erstemal. Endlich, wenn es durch das Feuer zureichend gereiniget ist, so schlaget es lange mit dem Hammer, um es auf verschiedene Arten zu strecken und laßt es etlichemal glüend werden. Das Eisen, welches zu dem nöthigen Grade der Geschmeidigkeit gebracht worden, daß es dem Hammer nach-

giebt und sich auf allerhand Arten strecken läßt, es mag heiß oder kalt seyn, und ohne daß es zerbricht noch Ritze bekömmt, ist sehr gut und rein. Wenn man es aber durch die Wege, welche wir angezeiget haben, nicht so weit bringen kann, so zeiget dieses an, daß das Erz, daraus man das Eisen gezogen hat, mit andern Erzen vermischet werden muß, welches oft viel Versuche erfordert, ehe man die Beschaffenheit und Verhälniß der Erze wissen kann, mit welcher man es vermischen muß.

Anmerkungen.

Die Zerbrechlichkeit und Sprödigkeit des Gußeisens erhält dasselbe von den fremden Theilen, welche es bey sich führet, und davon dasselbe bey der Schmelzung nicht hat geschieden werden können. Diese widerartigen Materien sind gemeiniglich Schwefel, Arsenik, eine unmetallische Erde, oder eine eisenhaltige Erde, welche nicht wie es sich gehört mit dem Phlogiston hat verbunden werden können, um die metallischen Eigenschaften zu haben, und in Betrachtung der wohlbeschaffenen eisenartigen Theile als widerartig angesehen werden muß.

Die neuen Schmelzungen, welche man mit dem Gusse vornimmt, machen ihn von diesen widerartigen Materien frey, indem sie die flüchtigen, als den Schwefel und das Arsenik, zerstreuen und die metallischen zu Schlacken machen. Was die eisenartige Erde anbelanget, welche ihre metallische Forme nicht hat, so wird sie wahres Eisen, weil sie in den Kohlen, damit sie umgeben ist zureichendes Phlogiston findet, sich in Metall zu verwan-

deln

eln: Die Kohlen sind in dieser Gelegenheit auch nö-
hig um dem Eisen beständig Phlogiston darzubie-
hen, ohne welches dasselbe zu Kalk werden würde.
Die Hammerschläge, welche man dem glüenden
Eisen nach den Schmelzungen giebt, dienen, die
rdichten Theile zwischen den eisenartigen Theilen
herauszutreiben, welche darinnen geblieben seyn
könnten, um die metallischen Theile mit einander
zu verbinden, welche zuvor wegen der dazwischen
liegenden widerartigen Materien nicht aneinander
hingen.

Dritter Proceß.

Das Eisen in Stahl zu verwandeln.

Nehmet kleine Stäbe von dem besten Eisen, näm-
lich von demjenigen, welches sich schmieden
läßt, es mag heiß, oder kalt seyn, stellet sie senk-
recht in ein rundes cylindrisches Gefäß von gleicher
Höhe, so daß sie von einander und den Wänden
des Schmelztiegels eines Daumen breits abgeson-
dert sind. Machet das Gefäß mit einem Cämente
voll, das aus zweenen Theilen Kohlen, einem Theile
gebrannter Knochen in einem verschlossenen Gefäße,
bis sie recht schwarz geworden, und einem halben
Theile frischer Holzasche bestehet, alles wohl gepül-
vert und unter einander gemischt. Hebet die Ei-
senstäbe ein wenig auf, damit das Cäment den Bo-
den des Schmelztiegels bedecken kann, und unter je-
dem Stabe ungefähr halben eines Daumens dick da-
mit bedecket werde, decket den Schmelztiegel zu und
verkleibet die Stürze desselben.

Setzet den also zubereiteten Schmelztiegel in einen Ofen, welcher dergestalt gebauet ist, daß der Schmelztiegel von unten bis an die Stürze mit Kohlen umgeben werden kann; unterhaltet auch bis zehn Stunden einen solchen Grad des Feuers, daß das Gefäß mittelmäßig glüend bleibe; hierauf nehmet ihn aus dem Ofen, und tauchet eure kleinen Eisenstäbe noch ganz glüend in kaltes Wasser, so werden sie in Stahl verwandelt seyn.

Anmerkungen.

Der Hauptunterschied zwischen dem Eisen und Stahle ist, daß dieser letztere mit mehr Phlogiston vereiniget ist.

Es ist nöthig, wie man aus dieser Erfahrung siehet, daß das Eisen nicht im Fluße seyn darf, um sich mit der brennenden Materie zu verbinden; es darf nur durchs Feuer glüend, offen und weich gemacht werden.

Alle die kohlichten Materien schicken sich zu dem Cämente, welches man Stahl zu machen brauchet, dafern dieselben keine vitriolische Säure enthalten. Gleichwohl hat man bemerket, daß diejenigen, welche aus den Thieren gezogen werden, eine viel geschwindere Wirkung hervor bringen, als die andern; dieserwegen ist es dienlich, dergleichen mit dem Kohlenstaube zu vermischen wie wir vorgeschrieben haben.

Man urtheilt, daß die Arbeit gelungen und das Eisen in guten Stahl verwandelt worden ist, aus den folgenden Zeichen.

Dieses Metall, nachdem es im Wasser gelöscht worden, wie wir gesagt haben, erlangt eine so große Härte,

Härte, welche den Eindrücken der Feile und des Hammers auf keinerley Weise nachgiebt und sich lieber zerbrechen als strecken läßt. Hierbey muß man bemerken, daß sich diese Härte des Stahls nach der Manier, wie man ihn löschet, ändert. Die allgemeine Regel deswegen ist; ie heißer er ist, wenn man ihn löschet, und ie kälter das Wasser ist, darinnen man ihn löschet, desto härter wird er. Man kann ihm die Härte benehmen, welche er durch die Löschung erhalten, wenn man ihn glüend machet, und langsam kalt werden läßt. Alsdenn läßt er sich schmieden und giebt der Feile nach; dieserwegen benehmen die Handwerksleute, welche den Stahl arbeiten, ihm erstlich die Härte, damit sie ihm die Figur des Werkzeugs, welches sie daraus machen wollen, desto leichter geben können. Nach diesem löschen sie das fertige Werkzeug wieder, und der Stahl erlangt durch diese andere Löschung eben so viel Härte wieder, als er zuvor gehabt hat.

Die Farbe des Stahls ist nicht so weiß und dunkler als des Eisens seine; und die Grübchen und Riemchen, welche in seinem Bruche erscheinen, sind viel feiner als die, welche man in dem Eisen beobachtet.

Wenn die Eisenstäbe, die man durch die Cämentation in Stahl verwandelt hat, sehr dicke wären, oder man selbige nicht lange genung cämentiren ließe, so würden sie nicht in ihrer ganzen Dicke in Stahl verändert seyn. Es würde solches nur die Oberfläche bis auf eine gewisse Tiefe und das Mittelste nur Eisen seyn, weil das Phlogiston nicht gänzlich hätte durchdringen können. Der

Bruch eines Stabes von dieser Art ist sehr geschickt, den Unterschied zu zeigen, der zwischen der Farbe und den Grübchen des Stahls und des Eisens seinen ist.

Es ist leicht dem Stahle das überflüßige Phlogiston, welches ihn zu Stahle macht, zu nehmen, und ihn wieder in Eisen zu verkehren: Man darf ihn deswegen nur eine gewisse Zeit über glüend erhalten, und beobachten, daß ihn in dieser Zeit nichts umgebe, welches ihm das Phlogiston, das ihm das Feuer genommen hat, wieder schaffen könnte. Man erlangt dieses noch eher, wenn man ihn mit magern Materien, welche das Phlogiston zu verzehren vermögend sind, als mit weiß gebrannten Knochen und Kreidenerden, nochmals cämentirt.

Man kann auch Stahl durch die Schmelzung machen, oder das gegoßene Eisen in Stahl verwandeln. Hierzu muß man eben dieselbe Manier anwenden, welche wir gegeben haben, dasselbe schmiedbar zu machen, doch mit diesem Unterschiede, daß, weil der Stahl mehr Phlogiston haben muß, als das Eisen, man alle die Mittel zu gebrauchen hat, welche vermögend sind eine große Menge Phlogiston in das Eisen einzuführen; als daß man nur eine sehr kleine Menge Eisen auf einmal schmelzen läßt, und es beständig mit viel Kohlen umleget hält; die Schmelzungen wiederholet, und vermeidet, daß der Wind des auf die Oberfläche des Metalls gerichteten Blasebalgs die kohlichten Theile nicht davon wegblase u. d. m. Hierbey muß man bemerken, daß es gewisse Gattungen von Gußeisen giebt, welche sehr schwerlich also

zu

zu Stahle zu machen, und dagegen andere, mit welchen man sehr leicht und ohne Mühe zum Zwecke kömmt. Man giebt auch diesen letztern den Namen, der Stahlerze. Der nach dieser Manier gemachte Stahl muß eben wie derjenige, der durch die Cämentirung gemacht wird, gelöschet werden. (*)

Vierter Proceß.

Calcinirung des Eisens. Verschiedene Eisensaffrane.

Nehmet Eisenfeilspäne nach Belieben, thut sie in ein irdenes unglaßirtes Gefäß, das weit seyn muß. Setzet dieses Gefäß unter die Muffel eines Kapellenofens; lasset es glüen: unterhaltet einerley Grad des Feuers, bis alles Eisen gänzlich in ein rothes Pulver verwandelt worden ist.

Anmerkungen.

Das Eisen verliehret durch die Wirkung des Feuers sein Phlogiston leichtlich. Der Kalk, welcher nach dessen Calcinirung zurückbleibet, hat eine sehr rothe Farbe: welche Anlaß zu urtheilen giebt, daß dieß die natürliche Farbe der Erde dieses Metalls

(*) Herr Reaumur hat ein Werk von dem Mittel, das Eisen in Stahl zu verkehren, ans Licht gegeben; welches wegen dieser Materie nichts zu wünschen gelassen hat. Man kann nicht besser thun, wenn man von diesem Theile der Metallwissenschaft weitläuftige und sehr leichte Unterrichte verlangt, als daß man dieses Werk zu Rathe ziehet.

talls sey. Man hat auch wahrgenommen, daß alle die Erden und Steine, welche von Natur roth sind, oder diese Farbe durch die Calcinirung bekommen, eisenartig sind.

Die gelbrothe Farbe, welche alle eisenartige Kalke haben, auf was für Art dieselben auch gemacht worden sind, hat allen überhaupt den Namen Saffran geben lassen. Derjenige, welchen wir hier beschrieben haben, führt in der Arzneywissenschaft den Namen, **anhaltender Eisensaffran.**

Der Rost, welcher auf der Oberfläche des Eisens entsteht, ist eine Art des Eisenkalks, welcher vermittelst der Auflösung gemacht wird. Die Feuchtigkeit der Luft wirket auf dieses Metall, löset es auf und beraubt es eines Theils seines Phlogistons. Dieser Rost wird in der Arzneykunst **eröfnender Eisensaffran** genennet; weil man glaubet, daß die salzigten Theile, mit deren Hülfe die Feuchtigkeit das Eisen auflöset, da sie mit diesem Metalle nach seiner Auflösung vereiniget bleiben, demselben die eröfnende Kraft geben. Die Apothecker bereiten diese Art des Eisensaffrans, indem sie die Eisenfeilspäne in den Thau setzen, bis sie gänzlich zu Roste geworden sind. Man nennet es alsdenn, **im Thaue zu bereiteten Eisensaffran.**

Man bereitet auch einen Eisensaffran auf eine andre viel kürzere Art, indem man Feilspäne und gepülverten Schwefel unter einander mischt, die Vermischung anfeuchtet, welche nach einer gewissen Zeit giehret und sich erhitzt. Man setzet sie aufs Feuer: Der Schwefel verzehrt sich: man rühret alles

lles so lange um, bis es zu einer rothen Materie
wird. Dieser Saffran ist nichts anders, als auf-
gelöstes Eisen durch die Säure des Schwefels, wel-
che, wie man weis, mit des Vitriols seiner von glei-
cher Natur ist; folglich ist dieser Eisensaffran von
dem roth calcinirten Kupferwasser nicht unter-
schieden.

Fünfter Proceß.

Auflösung des Eisens durch die bergartigen Säuren.

Thut eine bergartige (mineralische) Säure, wel-
che ihr wollt, mit Wasser in einen Kolben:
setzet den Kolben auf ein Sandbad von mäßiger
Hitze. Schüttet Eisenfeilspäne in das Gefäß. Al-
sobald werden sich die ordentlichen Erscheinungen,
welche die metallischen Auflösungen begleiten, sehen
lassen. Werfet neue Feilspäne dazu, bis ihr sehet,
daß die Säure nicht merklich mehr wirket. Neh-
met das Bauchglas vom Feuer, so habet ihr eine
Eisenauflösung.

Anmerkungen.

Das Eisen läßt sich sehr leicht durch alle Säuren
auflösen. Bedienet man sich der vitriolischen, so
muß man dieselbe mit Wasser schwächen, wenn sie
concentrirt ist, weil die Auflösung besser geschieht.
Die Dämpfe, welche in dieser Gelegenheit aufstei-
gen, sind entzündlich; und wenn man an die Oef-
nung der Flasche einen angezündeten Wachsstock
hält, vornehmlich wenn man sie einige Zeit ver-
stopft gehalten und alles ein wenig gerührt hat, so
entzün-

entzünden sich diese schweflichten Dämpfe mit solcher Schnelligkeit, daß öfters eine so ansehnliche Ausdehnung geschieht, welche manchmal vermögend ist, das Gefäß in tausend Stücken zu zersprengen. Die fertige Auflösung hat eine grüne Farbe: es ist ein wahrer grüner Vitriol im Fluße, welcher nur eine kurze Zeit Ruhe braucht, sich zu chrystallisiren.

Brauchet man die salpetrichte Säure, so muß man aufhören, Feilspäne dazu zu thun, wenn der Saft, nach etlichen Minuten Ruhe, trübe wird, weil diese Säure, wenn sie bis auf einen gewissen Punkt mit Eisen beladen ist, einen Theil von demjenigen, das aufgelöset, zu Grunde fallen läßt, und vermögend wird, neues dergleichen aufzulösen. Man würde also durch diese Säure vielmehr von diesem Metalle auflösen, als man davon nöthig hat, das Acidum gänzlich zu sättigen. Diese Auflösung ist von Farbe roth und schießt keine Chrystallen an.

Wenn das Wetter nicht sehr kalt ist und die Säuren einen diensamen Grad der Stärke haben, so ist es nicht nöthig, sich des Sandbades zu bedienen, und die Auflösung gehet ohne dieses sehr wohl von statten.

Das durch die Aciden aufgelösete Eisen kann davon geschieden werden, wie alle die andern metallischen Substanzen, welche in eben dem Zustande seyn, entweder durch die Wirkung des Feuers, welches das Acidum wegführt und die eisenartige Erde zurück läßt, oder durch die Mittel, welche mit den Aciden mehr Gemeinschaft haben als die metallischen Substanzen, nämlich durch die niederschlagenden Erden oder alkalischen Salze. Man

mag ein Mittel brauchen, welches man will, das Eisen von den Aciden zu scheiden, welche solches in der Auflösung halten; so erscheint es nach dieser Scheidung allezeit unter der Forme eines gelbrothen Pulvers, weil es alsdenn seines meisten Phlogistons beraubt ist, von welchem es seine metallische Forme hat. Dieses läßt urtheilen, es sey die eigne Farbe von der Erde dieses Metalls.

Fünftes Kapitel.
Vom Zinne.
Erster Proceß.
Das Zinn von seinem Erze zu scheiden.

Stoßt das Zinnerz zu einem gröblichen Pulver und scheidet anfänglich durch die Wäsche alle widerartige Materien und alle Arten von Erzen aufs genauste davon, welche mit demselben vermischt seyn könnten. Laßt es hierauf trocknen und röstet es bey einem starken Feuer, bis nicht der geringste arsenikalische Dampf mehr aufsteiget. Wenn das Erz geröstet ist; so machet es zu einem feinen Pulver und vermischet es mit recht trocknem schwarzen Fluße zweymal so schwer, unverrosteten Eisenfeilspänen, ein Viertel seines Gewichts, und mit eben so viel Borax und schwarzem Peche aufs genauste: thut diese Vermischung in einen Schmelztiegel, streuet vier Finger hoch Meersalz darauf und decket den Schmelztiegel genau zu.

Setzet

Setzet den also beschaffenen Schmelztiegel in einen Schmelzofen: gebet ihm anfänglich einen Grad eines mäßigen und langsamen Feuers, bis die Flamme des Pechs, welche durch die Fuge der Stürze herausfährt, gänzlich nachgelassen hat. Vermehret alsdenn das Feuer plötzlich bis zu dem Grade, welcher nöthig ist, die ganze Vermischung in die Schmelzung zu setzen. Sobald alles geschmolzen ist, so nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen, und scheidet den König von den Schlacken.

Anmerkungen.

Alle Zinnerze enthalten ein ansehnliche Menge Arsenik, und entweder gar keinen Schwefel, oder doch nur sehr wenig: daher kömmt es, daß, obgleich das Zinn das allerleichteste Metall, gleichwohl dessen Erz weit schwerer, als irgend eines andern Metalls seines ist, weil das Arsenik viel schwerer ist, als der Schwefel, welcher in allen andern Gattungen der Erze iederzeit in einer ziemlich großen Verhältniß ist. Dieses Erz ist außer diesem hart, und läßt sich nicht so leicht, als die andern zu Pulver machen.

Diese Eigenschaften des Zinnerzes geben das Mittel an die Hand, es durch die Wäsche leichtlich zu scheiden, nicht allein von den erdichten und steinichten Theilen, sondern auch von den andern Erzen, welche mit demselben vermischt seyn möchten; und dieß ist um so viel vortheilhafter, da das Zinn größten Theils verlohren gehet, wenn es einen so starken Grad des Feuers ausstehen müßte, der die widerspänstigen Materien, die dieses Erz vergesell-

gesellschaften, zu Schlacken machen könnte; und dieses Metall, welches sich leichtlich mit dem Eisen und Kupfer vereiniget, deren Erze gemeiniglich mit dem seinigen vermengt sind, nach der Wiederbringung durch die Legierung dieser zweyen Metalle verfälscht seyn würde, wenn man sie nicht davon geschieden, ehe man es geschmelzt hätte.

Manchmal ist das Eisenerz, welches mit des Zinns seinem vermengt ist, auch sehr schwer, und läßt sich nicht leicht zu Pulver machen: deswegen kann man es nicht durch die bloße Wäsche davon scheiden. In diesem Falle muß man sich, nachdem es geröstet worden, des Magnets bedienen, um es zu scheiden.

Die Röstung ist dem Zinnerze auch nöthig, um das Arsenik davon zu scheiden, welches einen Theil des Zinns flüchtig machet, calcinirt und zerstöhrt, und das übrige in eine spröde und bröckliche Materie, wie ein Halbmetall verwandelt. Man erkennet, daß das Erz genung geröstet ist, wenn keine Dämpfe mehr davon aufsteigen, wenn es keinen Knoblauchsgeruch mehr hat, und ein Eisenblech, das man drüber hält, nicht weiß wird.

Weil das Zinn eines von den Metallen ist, welche sich am leichtesten calciniren, so ist es nöthig, in der Reducirung seines Erzes Materien zu gebrauchen, welche demselben Phlogiston schaffen können. Man bedecket die Vermischung mit Meersalze, um die Berührung der Luft zu verhindern, welche allezeit die Calcinirung der metallischen Substanzen beschleuniget, das darzu gethane Pech dient

dient zur Vermehrung des Gleichmaßes des Phlogistons.

Zweyter Proceß.

Calcinirung des Zinns.

Thut in eine unglasirte irdene Schüssel so viel Zinn, als ihr calciniren wollt. Lasset dieses Zinn schmelzen und rühret es von Zeit zu Zeit. Seine Oberfläche wird sich mit einem weiß grauen Pulver bedecken. Setzet die Calcinirung fort, bis sich alles Zinn in solches Pulver verwandelt hat: dieß ist der Zinnkalk.

Anmerkungen.

Ob es gleich zur Calcinirung der metallischen Substanzen vortheilhaftig ist, wenn man sie als Pulver oder Feilspäne, der Wirkung des Feuers und der Luft aussetzt, und es so machet, daß sie nicht schmelzen, weil sie viel weniger Oberfläche darbiethen, wenn sie geschmolzen sind, so haben wir dennoch bey der Calcinirung des Zinns diese Behutsamkeit zu gebrauchen nicht vorgeschrieben. Und dieses darum, weil dieses Metall so leicht schmelzet, daß es den Grad des Feuers, welcher diensam ist, dasselbe seines Phlogistons zu berauben, nicht ausstehen kann, ohne daß es in Fluß kömmt, auch diese Arbeit, ob sich das Zinn gleich leichtlich calcinirt, dennoch sehr lang wird, angesehen das Metall, wenn es geschmolzen ist, der Wirkung des Feuers und der Luft nur wenig Oberfläche darbiethet. Man kann dieser Ungemächlichkeit zum Theile abhelfen, und die Arbeit sehr verkürzen, wenn man das Zinn,

welches

welches man calciniren will, in verschiedene kleine Theile zertheilet, und sie in unterschiedlichen Gefäßen aufs Feuer setzet, so daß sich dieselben, wenn sie geschmolzen sind, nicht mit einander vereinigen, und in einen einzigen Klumpen verkehren können.

Das Zinn läßt den Salpeter verpuffen, wenn man es in dünnen Blechen auf dieses Salz wirft, wenn es wirklich im Fluße ist; und es steiget aus dieser Vermischung ein weißer Dampf auf, welcher sich in Blumen verkehrt, wenn man seiner völligen Verrauchung einige Hinderniß in Weg leget.

Herr Geoffroy, welcher über das Zinn eine zusammenhangende Arbeit unternommen hat, deren umständliche Beschreibung man in den Schriften der Akademie der Wissenschaften sehen kann, hat gefunden, daß man aus der Farbe des Kalks von diesem Metalle, von seinem Grade der Reinigkeit und ungefähr von der Menge und Beschaffenheit der metallischen Substanz urtheilen kann, mit welchen es legirt ist. Die Erfahrungen, welcher dieser geschickte Chymist wegen dieser Materie gemacht hat, sind sehr merkwürdig.

Herr Geoffroy bedient sich eines Schmelztiegels zu seiner Calcinirung. Er läßt ihn bis zur Kirschfarbe glüend werden und erhält das Feuer die ganze Arbeit über in einerley Grade. Der Kalk, welcher sich bey diesem Grade der Hitze auf seinem Metalle gebildet hat, hatte die Forme kleiner weißen Schuppen, unten ein wenig röthlich. Er hat sie so, wie sie entstanden, auf die Seite geleget, damit er nicht die Oberfläche des Metalls bedeckte, wel-

ches, wie alle die andern, der Berührung der Luft nöthig hat, um sich in Kalk zu verwandeln.

„Herr Geoffroy hat, als er diese Calcinirungen „gemacht, Gelegenheit gehabt, eine sehr merkwür„dige Sache zu beobachten, welche vor ihm noch „niemand bemerkt hatte, vermuthlich weil man das „Zinn nicht nach derselben Manier calciniret hatte, „daß man nämlich während der Calcinirung des „Zinns, man mag das Häutchen, welches sich auf „der Oberfläche des rothschmelzenden Metalls bildet „zerreißen, oder es ohne anzurühren in Ruhe lassen, „an verschiedenen Orten eine kleine Aufwallung ei„ner Materie wahrnimmt, welche das Häutchen „öffnet und durchdringet. Diese Materie schwillt „auf, wird glüend indem sie sich entzündet, und „stößt eine kleine weißlichte Flamme in die Höhe, „welche so lebhaft und schimmernd ist, als des Zinks „seine, wenn man das Feuer so hoch treibet, um „Blumen daraus zu machen. Man kann auch die „Lebhaftigkeit dieser Flamme mit verschiedenen klei„nen Körnern des Phosphorus ihrer vergleichen, „welche man anzünden würde, wenn man sie sachte „auf siedendes Wasser fallen ließe. Aus dieser „weißen Flamme dunstet ein gewisser Dampf, wor„auf die aufgetriebene Masse zum Theil nieder„fällt, und sich in ein weißes leichtes und zuweilen „rothfleckigtes Pulver, nach der Stärke des Feu„ers verwandelt. Nach dieser Minute der Anfeu„rung (Ignitio) giebt es viel stärkere zahlreichere „und öftere Bewegungen, woraus sehr viel weißer „Rauch kömmt, den man durch eine Stürze von „Eisenbleche, oder Kupfer, die auf den Schmelz-

„tiegel passet, aufhalten kann. Dieß sind Zinn„blumen, welche diese Metalle ein wenig anfressen:
„Dieses läßt den Herrn Geoffroy mit viel Wahr„scheinlichkeit muthmaßen, daß ein Theil des Ar„seniks die Sublimirung derselben erleichtere. Wenn
„die Rinde, welche durch diesen Kalk gebildet wird,
„sehr dick und so häufig ist, daß sie nicht mehr auf
„die Seite geschoben werden kann, um einen Theil
„des Metalls unbedeckt zu lassen, so läßt Herr
„Geoffroy das Feuer aufhören, weil kein Kalk
„mehr werden würde, weil die Gemeinschaft der
„äußerlichen Luft mit dem Zinnbade, wie wir ge„sagt haben, unumgänglich nothwendig ist. Es
„ist in dieser Arbeit zu merken, daß, wenn das
„Feuer zu langsam ist, weder die Entzündung der
„schweflichten Theile noch der weiße Rauch, welcher
„aufsteiget, so gut wahrgenommen werden, als
„wenn es so ist, als es seyn muß, den Schmelz„tiegel nur kirschroth glüend zu erhalten.

„Herr Geoffroy, nachdem er diesen ersten Kalk
„abgesondert, hat die Calcinirung wieder angefan„gen. Bey diesem andern Feuer sind die Aufwach„sungen und Aufschwellungen viel wichtiger und
„steigen wie Kalkblumen in die Höhe, allein ihre
„Zusammensetzung bestehet allezeit aus kleinen
„Schuppen. Der Theil dieser Anwachsung, wel„cher wohl calcinirt worden, ist auch weiß und roth.
„Es finden sich auch kleine Stücken, deren unterste
„Fläche ganz roth ist. Es scheint, daß in den fort„gesetzten Calcinirungen schweflichte Dämpfe von
„einer andern Art aufsteigen, als im Anfange,
„weil bey dem ersten Feuer der Kalk vollkommen

„weiß ist, an statt daß er bey dem andern an eini„gen Orten schwarzfleckicht zu werden anfängt. „Herr Geoffroy hat zwölf unterschiedene Calcini„rungen vornehmen müssen, um zwo Unzen Zinn „zu Kalke zu machen. Er hat bey diesen unter„schiedlichen Calcinirungen Gelegenheit gehabt sich „zu versichern, daß nach der vierten und manchmal „nach der dritten die rothen Flecken sich vermindern, „und die schwarzen vermehren; daß die Anwach„sungen aufhören, und die Rinde des Kalks platt „bleibet; daß bey dem zwölften Feuer das Zinn die„se schuppichte Rinde nicht mehr giebt, gegen das „Ende die Wallungen des Metalls im Bade nicht „mehr erscheinen und der wenige Kalk, welcher „übrig bleibet, mit einigen sehr kleinen Körnern „des Metalls vermischt ist, welche viel härter, als „das Zinn zu seyn scheinen. Herr Geoffroy hat „derselben nicht so viel sammeln können, um sie in „die Kapelle zu setzen und sich zu versichern, ob es „nicht Silber wäre.„

Ob gleich das Zinn und überhaupt alle unvollkommene Metalle durch eine erste leichte Calcinirung in Kalk verwandelt zu seyn scheinen und ihrer metallischen Forme entbehren, so sind sie gleichwohl nicht alles ihres Phlogistons beraubet, denn wenn man, z. E. auf geschmolzenen Salpeter den Zinnkalk wirft, welcher nach dem von uns gegebenen Processe gemacht worden, so läßt er diesen Salpeter noch sehr merklich platzen; ein unumstößlicher Beweis, daß er viel entzündliche Materie enthält. Wenn man also einen Kalk haben will, der ganz und gar kein Phlogiston hat, so muß man

diesen

diesen ersten Kalk, bey einem viel heftigern Feuer wieder und so lange calciniren, bis alles Phlogiston zerstreut ist.

„Herr Geoffroy, welcher seinen Zinnkalk sehr rein „und gut calcinirt haben wollte; hat die zwölf Theile „des Kalks, die er aus seinen ersten Calcinirungen „erhalten hatte, der Wirkung des Feuers zum an„dernmale ausgesetzt. Weil es aber allzulange ge„worden seyn würde, jede absonderlich wieder zu „calciniren, so hat er sie in vier Loose getheilt und „jeder nach der Ordnung ihrer Calcinirung genom„men jedem ein so starkes und langes Feuer ge„geben, damit die Calcinirung derselben die aller„richtigste, als nur immer möglich seyn würde, „seyn sollte; und Herr Geoffroy hat nach dieser an„dern Calcinirung alle diese Kalke von einer sehr „schönen Weiße gehabt, bis auf das erste Loos, „welches aus dem Kalke der drey ersten Feuer be„standen, welcher rothfleckigte Schuppen gehabt hat„te, und eine fast unmerkliche Leibfarbe behalten „hat. Diese zwo Unzen Zinn, haben nach der all„gemeinen Regel, nach ihrer Calcinirung im Ge„wichte zugenommen. Ihre Vermehrung ist von „zweyen Quentchen und sieben und funfzig Granen „gewesen.

„Herr Geoffroy merket an, daß nur das ganz „reine Zinn einen Kalk von einer vollkommenen „Weiße gebe. Er hat auf diese Art verschiedene „andre unreine und verschiedentlich legirte Zinne „calcinirt, welche ihm alle verschiedentlich gefärb„te Kalke nach der Natur und Beschaffenheit ihrer „Legirung gegeben haben: woraus er mit Grun-

„de schließt, es sey die Calcinirung ein sehr gutes „Mittel, von dem Gehalte, oder dem Grade der „Reinigkeit des Zinnes zu urtheilen.„ Man kann in dem Bande von den Schriften der Akademie aufs 1738 Jahr, die umständliche Beschreibung der Erfahrungen des Herrn Geoffroy sehen: sie sind richtig und reizend.

Es ist dienlich zu erinnern, daß man sich den Dämpfen des Zinns nicht ohne Behutsamkeit bloß stelle, weil sie gefährlich sind; da dieses Metall von den Chymisten mit Grunde in dem Verdachte gehalten wird, daß es eine arsenikalische Materie bey sich führe.

Dritter Proceß.

Das Zinn durch die Aciden aufzulösen. Des Liebavius rauchender Saft.

Thut nach Belieben in kleine Stücken geschnittenes Zinn in ein gläsern Gefäß. Gießet dreymal so viel Goldscheidewasser darauf, das aus dreyen Theilen Scheidewasser und einem Theile Salzgeiste besteht. Setzet das Gefäß auf ein kleines Digestionfeuer. Es wird eine Aufwallung geschehen, und das Zinn wird sich nach und nach auflösen. Wenn ihr sehet, daß das Acidum nicht mehr auf das Metall wirket, so gießet das Flüßige gemächlich in ein ander gläsernes Gefäß; und wenn nicht alles Zinn aufgelöset wäre, so gießet neues Goldscheidewasser auf das übriggebliebene, lasset es wie das erstemal wirken, bis das Metall gänzlich aufgelöst ist.

Anmer-

Anmerkungen.

Das Zinn ist durch alle Aciden aufzulösen, allein das Goldscheidewasser löset solches am besten auf. Gleichwohl geschiehet es in dieser Auflösung, daß ein Theil des Zinns von sich selbst auf den Grund des Gefäßes unter der Forme eines weißen Pulvers niederfällt. Diese Auflösung des Zinns ist sehr geschickt, das Gold in einer Purpurfarbe niederzuschlagen. Hierzu muß man sie tropfenweise mit der Auflösung dieses Metalls vermischen. Der Salpetergeist löset das Zinn beynahe wie das Goldscheidewasser auf.

Wenn man zween oder drey Theile Vitriolöl auf einen Theil Zinn gießet, und das Gefäß, worinnen man diese Vermischung gemacht hat, einem Grade der Hitze aussetzet, welcher diensam ist, alle Feuchtigkeiten verrauchen zu lassen, so wird eine zähe Materie zurück bleiben, welche sich an die Wände des Gefäßes angehangen hat. Wenn man alsdenn diese Materie, nachdem man das Wasser davon abgegossen hat, zum andernmale dem Feuer aussetzet, so wird sie sich gänzlich auflösen, bis auf einen kleinen Theil einer klebrichten Materie, welche sich auch in neuem Vitriolöle auflöset.

Die Säure des Meersalzes kann sich mit dem Zinne nach folgendem Processe verbinden. Vermischet durch Reiben in einem marmelsteinernen Mörsel eine Amalgama von zwoen Unzen feines Zinns und drittehalbe Unze lebendigen Quecksilbers mit so viel ätzenden Sublimate genau mit einander. Sobald die Vermischung fertig ist, so thut sie in eine

eine gläserne Retorte und destilliret mit eben denen Behutsamkeiten, welche wir wegen unserer concentrirten und rauchenden Säuren angezeiget haben. Es werden anfänglich Tropfen eines klaren Safts in die Vorlage übergehen, welchen bald ein elastischer Geist folgen und mit Heftigkeit herausgehen wird, endlich werden in dem Halse der Retorte Blumen und eine salzigte und zähe Materie in die Höhe steigen. Alsdenn hebet die Destillation auf und gießt das flüßige aus der Vorlage in eine gläserne Flasche. Dieser Saft läßt unaufhörlich eine ansehnliche Menge weißen und dicken Rauch ausdampfen, wenn er freye Gemeinschaft mit der Luft hat.

Die Hervorbringung dieser Destillation ist eine Versetzung der Säure des Meersalzes mit dem Zinne. Weil unser Metall mehr Gemeinschaft mit dieser Säure, als mit dem Quecksilber hat, so verläßt die im ätzenden Sublimate enthaltene Säure das Quecksilber und vereiniget sich mit dem Zinne, welches sie flüchtig machet, um es mit sich unter der Forme eines Safts in die Vorlage übergehen zu lassen. Man bedienet sich der Amalgama des Zinns mit dem Merkur, damit man denselben mit dem ätzendem Sublimate genau vermischen kann, wie es zum glücklichen Ausgange der Arbeit diensam ist.

Das Zinn wird in dieser Erfahrung flüchtig gemacht, und die Säure des Meersalzes, welche ungemein concentrirt ist, verfliegt beständig unter der Forme weißer Dämpfe. Diese Zusammensetzung ist unter dem Namen des **Liebavius rauchender**

Saft

Saft bekannt, welchen Namen er von seinem Erfinder bekommen hat. Das Zinn, welches durch die Aciden aufgelöset worden, wird durch die Alkalien leichtlich davon geschieden. Es fällt allezeit unter der Forme eines weißen Kalks zu Grunde.

Sechstes Kapitel.

Vom Bleye.

Erster Proceß.

Das Bley von seinem Erze zu scheiden.

Machet das Bleyerz, welches ihr zuvor geröstet haben müßt, zu einem feinen Pulver: vermischet es mit dem doppelten Gewichte seiner Schwere mit schwarzen Fluße und dem Viertel seines Gewichts unverrosteten Eisenfeilspänen und Borax: thut alles in einen Schmelztiegel, der wenigstens dreymal so viel Materie enthalten könnte. Streuet vier Finger hoch Meersalz darüber. Nachdem ihr den Schmelztiegel bedecket, die Fugen verkleibet und alles bey einer gelinden Wärme getrocknet habet, so setzet ihn in einen Schmelzofen.

Machet den Schmelztiegel mittelmäßig glüend, so werdet ihr das Meersalz verplatzen hören. Nach der Verplatzung dieses Salzes wird in dem Schmelztiegel ein kleines Zischen entstehen. Unterhaltet denselben Grad des Feuers, bis soches vergangen ist.

Alsdenn thut so viel Kohlen dazu, als nöthig ist die ganze Arbeit zu vollenden, und vermehret

das Feuer geschwind und dermaßen, damit die ganze Vermischung vollkommen schmelzet. Unterhaltet diesen Grad des Feuers eine Viertelstunde über, welche Zeit zur Niederschlagung des Königes zureichend ist.

Nach geendigter Arbeit, welches man an der Ruhe der Materie, die im Schmelztiegel enthalten ist, und an einer lebhaften und glänzenden Flamme, welche davon in die Höhe steiget, erkennen wird, nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen und scheidet den König von den Schlacken.

Anmerkungen.

Alle die Bleyerze enthalten eine ziemlich große Menge Schwefel, welchen man erstlich durch die Röstung davon scheiden muß; und weil diese Erze gern verplatzen, wenn sie die Hitze zu empfinden anfangen, so ist es dienlich, sie bedeckt zu halten, bis sie recht erhitzet sind. Eine andere Aufmerksamkeit, die man bey der Röstung dieses Erzes haben muß, ist, daß man es keiner allzugroßen Hitze aussetze, sondern das Gefäß, welches dasselbe enthält, nur mittelmäßig glüend halte; weil es leichtlich einen Anfang der Schmelzung annimmt, welches Ursache ist, daß es sich ans Gefäß anhänget.

Das Eisen, welches man dazu thut, und mit dem Fluße vermischt, verzehrt den Schwefel, welcher auch nach der Röstung darinnen geblieben seyn könnte: es dienet auch, einige Theile des Halbmetalls, vornehmlich des Spiesglases, welche oft in dem Erze vermischt sind, von dem Bleye zu scheiden.

Man

Man darf nicht befürchten, daß sich das Eisen in der Schmelzung mit dem Bley vermische und dessen Reinigkeit verfälsche: denn diese zwey Metalle können sich niemals mit einander vereinigen, wenn sie ihre metallische Forme haben.

Man darf eben so wenig befürchten, daß das Eisen, wegen seiner widerspänstigen Eigenschaft, der Schmelzung des Gemisches Hinderniß in Weg lege; denn obgleich dieses Metall nicht zu schmelzen ist, wenn es allein ist, so wird es doch durch die Vereinigung, die es mit den Materien machet, welche es verzehren muß, dergestalt schmelzbar, daß es in dieser Gelegenheit, gewisser maßen die Wirkung eines Schmelzmittels thut.

Die Regierung des Feuers ist ein wesentlicher Articel in dieser Arbeit. Es ist sehr viel daran gelegen im Anfange nur den Grad einer mäßigen Hitze zu geben, weil die Erde des Bleyes, wenn sie sich mit dem Phlogiston vereiniget, um die metallische Forme anzunehmen, dergestalt aufschwillt, daß zu befürchten ist, es möchte die ganze in den Gefäßen enthaltene Materie heraus laufen. Wir haben auch diese Ungelegenheit zu vermeiden vorgeschrieben, sich eines sehr großen Schmelztiegels zu bedienen. Diese Aufschwellung, welche dem Bleye bey seiner Reducierung begegnet, ist allezeit mit einem Getöse begleitet, welches dem Pfeifen der Luft gleich ist.

Ungeachtet aller Vorsichtigkeiten, welche man anwendet zu verhindern, daß die Reducirung nicht allzugeschwind geschehe, und das Ueberlaufen der Materie veranlasse, so ereignet sich öfters; daß, wenn

wenn man das Feuer vermehret die Vermischung zur Schmelzung zu bringen, das Zischen auf einmal wieder anfängt und sich sehr stark hören läßt. Wenn dieses geschieht, so muß man alsofort alle Oefnungen des Ofens genau zumachen, um das Feuer zu ersticken und zu dämpfen; ohne welches die im Schmelztiegel enthaltene Materie aufschwillt, durch den Leim dringet, auch die Stürze wegstößt und sich vertheilt. Dieser Zufall ist während der ersten fünf oder sechs Minuten zu befürchten, nachdem man das Feuer vermehrt hat, um die Vermischung zu schmelzen. Dieses Ueberlaufen der Materie ist mit einer dunkeln Flamme, einem dicken grauen und gelben Rauche, und einem Geräusche vergesellschaftet, das eines siedenden Wassers seinem gleich ist. Wenn man alle diese Erscheinungen wahrnimmt, so kann man versichert seyn, daß die Materie entweder auf die von uns beschriebene Art, oder daß sie sich durch einige Ritze, welche der Schmelztiegel bekommen, Luft gemacht hat, aus dem Schmelztiegel gelaufen, und folglich die Arbeit verlohren ist.

Dieser Zufall aber ereignet sich auch, wenn irgend eine Kohle in dem Schmelztiegel fällt. Wegen dieser Ursache eben ist es nöthig, denselben zu zudecken.

Man kann versichert seyn, daß die Arbeit gelungen ist, wenn die Schlacken geruhig kalt geworden, und nicht zum Theil durch die Verkleibung gedrungen sind: wenn das Bley nicht Stückchenweise in der ganzen Masse der Materie, die im Schmelztiegel enthalten, zerstreuet ist, wenn es sich auf dem

Grun=

Grunde unter der Forme eines harten nicht allzu-glänzenden Königes gesammelt, ein blaues Ansehn und Geschmeidigkeit hat. Außer diesem müssen, in gegenwärtigen Falle, die Schlacken hart und schwarz seyn, und dürfen nicht wie Siebe durchlöchert scheinen, als an ihrem Theile, der an dem Salze angelegen hat.

Es ist dienlich bey dieser Gelegenheit zu bemerken, daß sich das Meersalz nicht mit den Schlacken vermischet, sondern auf demselben schwimmet. Es ist nach der Arbeit schwarz; welche Farbe es vermuthlich von den kohlichten Theilen des Flußes annimmt. Die Abwesenheit dieser Zeichen bemerket, daß die Arbeit mißlungen ist.

Wenn das Erz, welches man zu tractiren hat, markasitisch und widerspänstig ist, so muß man es anfänglich bey einem weit stärkern Feuer rösten, als dasjenige, welches man bey dem schmelzbaren brauchet, weil die eisenartige und unmetallische Erde, welche allezeit mit den markasitischen Materien vermengt sind, es hindern, im Feuer so leicht weich zu werden.

Ueberdieß muß man mit diesem Erze vielmehr schwarzen Fluß und Borax vermischen, und ihm den Grad eines stärkern Feuers geben.

Es ist ordentlicherweise nicht nöthig, Eisenfeilspäne mit dieser Art des Erzes zu vermischen, weil die Eisenerde, damit die markasitischen Materien allezeit vergesellschaftet sind, sich während der Arbeit, mit Hülfe des schwarzen Flußes, den man dieserwegen in größerer Menge darzu thut, redu-

ciret, und eine zureibende Menge Eisen schaffet, die dem Bleye fremden Bergarten zu verzehren.

Wenn man unterdessen wahrnimmt, daß diese Markasiten, welche mit dem Bleyerze vereiniget sind, arsenikalisch wären, weil diese Markasiten nur sehr wenig eisenartige Erde enthalten, so müßte man Eisenfeilspäne dazu thun, welches in dieser Gelegenheit um so viel nöthiger ist, das Arsenik zu verzehren, da diese Bergart zum Theil mit dem Erze vermengt bleibet; welches sie während der Arbeit in einen König verwandelt, mit dem Bley vereiniget und einen großen Theil desselben, den sie zu Glase machet, vernichtet.

Das Bley, welches man aus dergleichen markasitischen Erzen bekömmt, ist gemeiniglich nicht sehr rein, es ist schwärzlich und nicht so geschmeidig, welche Eigenschaften es von der Vermischung eines wenigen Kupfers bekömmt, welches durch die Markasiten mitgetheilet worden, welche allezeit mehr oder weniger davon enthalten. Wir wollen hernach das Mittel anzeigen, wie das Bley vom Kupfer zu scheiden ist.

Man kann auch das Bleyerz reduciren, wenn man es durch die Kohlen durchschmelzet. Hierzu muß man anfänglich den Ofen, darinnen man das Erz schmelzen will, anfeuern, dann eine Schicht von dem Erze unmittelbar auf die angezündeten Kohlen legen, und solche mit einer andern Schicht von Kohlen wieder bedecken.

Obgleich der Schmelzofen, dessen man sich zu dieser Arbeit bedienet, eine wichtige Hitze hervorbringet, so muß man dennoch die Heftigkeit des

Feuers

Feuers vermittelst eines guten Blasebalges noch vermehren, welcher die Wirkung einer Schmideesse thut. Das Erz schmelzet, die Erde des Bleyes vereiniget sich mit dem Brennbaren der Kohlen und wird zu Metalle, welches auf dem Grunde des Ofens in ein irdenes Gefäß fällt, welches man mit Kohlenstaube versehen muß, damit das Bley, welches sich darinnen aufhält, nicht Gefahr läuft, sich zu calciniren, da ihm dieser Kohlenstaub beständig Phlogiston liefert, welches dasselbe in seinem metallischen Stande hält.

Die erdichten und steinichten Materien, welche das Erz bey sich führet, werden durch diese Schmelzung zu Schlacken eben so, als wenn sie in einem verschlossenen Gefäße geschiehet. Was den Schwefel und das Arsenik anbelanget, so müssen solche anfänglich durch eine zureichende Röstung genau von dem Erze geschieden werden. Diese Manier braucht man gemeiniglich bey der Arbeit im Großen zu Erforschung der Bleyerze.

Zweyter Proceß.

Das Bley vom Kupfer zu scheiden.

Verfertiget von Leimerde und Kohlenstaube ein plattes und weites Gefäß so groß, daß die metallischen Massen, die ihr hineinthun wollet, dessen Boden gegen sein Vordertheil abschüßig seyn und in diesem Orte eine kleine Rinne haben muß, welche mit einem andern Gefäße von gleicher Beschaffenheit Gemeinschaft hat, welches neben das erste ein wenig tiefer gesetzt wird. Die Rinne des ober-

obersten Gefäßes muß zuoberst mit einem kleinen eisernen Bleche bedeckt seyn, welches man daselbst angebracht haben muß, wenn das Gefäß noch weich ist. Leget glüende Kohlen herum und laßt alles wohl trocknen.

Wenn diese Zurüstung fertig ist, so schüttet in das oberste Gefäß eure Vermischung vom Kupfer und Bleye und zündet in beyden Gefäßen ein gelindes Holz- oder Kohlenfeuer an; welche den Grad der Hitze nicht übersteiget, die das Bley zu schmelzen zureichend ist. Bey diesem Grade der Hitze wird das in der Vermischung enthaltene Bley schmelzen, und ihr werdet es aus dem obersten Gefäße in das unterste laufen sehen, auf dessen Boden es sich in einem König versammlen wird. Wenn bey diesem Grade des Feuers nichts mehr fließet, so vermehret ihn ein wenig, bis das Gefäß mittelmäßig glüend wird.

Wenn gar nichts mehr fließen will, so nehmet alles Bley, das in dem untersten Gefäße enthalten ist, zusammen. Laßt es in einem eisernen Löffel bey einem so starken Feuer, davon der Löffel glüend wird, wieder schmelzen: rühret das Metall um, und laßt ein wenig Unschlitt oder Pech darauf brennen, um dasjenige wieder zu bringen, was etwan calcinirt geworden seyn könnte. Nehmet die Haut oder dünne Rinde weg, die sich auf der Oberfläche gebildet hat. Drücket sie, das Bley heraus zu bringen, daß sie noch enthalten könnte, und thut sie zu der kupfrichten Masse, die euch im obersten Gefäße übrig geblieben ist. Dämpfet das Feuer. Nehmet auch diese andre Haut weg, die auf der Oberfläche

des

es Bleyes entsteht. Endlich, wenn das Metall
ist werden will, so nehmet zum drittenmale die
Haut weg, welche sich darauf bildet. Das nach
diesem übriggebliebene Bley ist sehr rein und von
allem Zusatze des Kupfers befreyt.

Was das Kupfer anbelanget, so wird es in dem
obersten Gefäße mit ein wenig Bley überzogen
seyn; und wenn dieses Metall mit dem Bleye in
der Verhältniß eines Viertels oder Fünftels ver-
mischt gewesen und das Feuer sachte und langsam
verwaltet worden ist, so wird es nach der Arbeit
beynahe dieselbe Forme behalten, welche die metal-
lische Masse hatte.

Anmerkungen.

Das Bley ist auch oft mit Kupfer vermischt,
nachdem man das Erz reducirt hat, und vornehm-
lich, wann dieses Erz markasitisch gewesen. Ob-
gleich das Kupfer ein viel schöneres und weit ge-
schmeidigeres Metall, als das Bley ist; so wird
dieses letztere dennoch durch diesen Zusatz spröde und
bröcklich. Man bemerket dieses Gebrechen gar
leicht bey Betrachtung seines Bruchs, welcher aus
lauter Körnern scheint zusammengesetzt zu seyn, da
er hingegen, wenn es rein, weit gleicher und an
der Spitze einem Prisma ähnlich ist. Wenn sehr
viel Kupfer mit dem Bleye legirt ist, so fällt seine
Farbe ins Gelbe.

Es ist nöthig, diese beyden Metalle, in Anse-
hung der bösen Eigenschaften, welche das Kupfer
dem Bleye giebt, von einander zu scheiden. Das
Mittel, welches wir gegeben haben, ist das einfäl-

tigste und beste. Es ist auf zwo Eigenschaften gegründet, welche das Bley hat: die erste ist, daß es viel leichter schmelzet, als das Kupfer, so daß es bey einem Grade des Feuers schmelzet und fließet, der nicht vermögend ist, das Kupfer zum Glüen geschweige denn zum Schmelzen zu bringen: und die andre ist, daß das Bley, ob es gleich Verwandtschaft mit dem Kupfer hat, und sich sehr wohl mit diesem Metalle vereiniget, es gleichwohl nicht auflösen kann, wenn es nur den Grad der Hitze hat, der ihm zu seiner bloßen Schmelzung nöthig ist. Daher kann man Bley in einem kupfernen Gefäße schmelzen lassen, dafern man diesen Grad der Hitze nicht überschreitet. Wenn aber das Bley so heiß ist, um glüend zu werden, zu rauchen und zu kochen, so fänget es alsobald an, das Kupfer aufzulösen: dieserwegen ist zum glücklichen Erfolge unserer Arbeit wesentlich nöthig, nur einen sehr mäßigen Grad der Hitze zu geben, der bloß zureichend ist, das Bley in der Schmelzung zu erhalten.

Man nimmt den Kohlenstaub zur Verfertigung der Gefäße, welcher man sich bedienet, um dadurch die Calcinirung des Bleyes zu verhindern.

Das Eisenblech, welches die Rinne des Gefäßes bedeckt, verhindert, daß die zu großen Stücken Kupfer, welche das Bley mit sich fortführen möchte, nicht durchgehen können: es hält sie zurück, und giebt dem Bleye die Freyheit allein abzufließen. Weil aber die Stücken Kupfer den Weg verstopfen könnten, so muß man, wenn einige davon sich vorgeleget hätten, sie von der Rinne entfernen

ernen und sie mitten ins Gefäß zurück stoßen. Man
muß untersuchen, ob das Bley an dem Durch-
ange feste wird, und in diesem Falle würde es
nöthig seyn, das Feuer an diesem Orte zu vermeh-
ren, um es zu schmelzen und fließend zu machen.

Ungeachtet aller Vorsichtigkeiten, die man an-
wendet, zu verhindern, daß das Bley kein Kupfer
mit sich fortführe, so ist es gleichwohl nicht mög-
lich, diese Ungemächlichkeit gänzlich zu vermeiden.
Um nun den kleinen Theil des Kupfers, damit das
Bley noch beladen ist, davon zu scheiden, so läßt
man es zum andernmale wieder schmelzen.

Weil das Kupfer lange nicht so schwer ist, als
wie das Bley, wenn diese zwey Metalle auf die Art
mit einander vermenget sind, daß das Kupfer nicht
geschmolzen und durch das Bley aufgelöset, son-
dern nur zwischen den Theilen dieses geschmolzenen
Metalls ist, so ist es alsdenn eigentlich ein fester
Körper, der, wenn er in eine schwerere Flüßigkeit,
als er ist, getaucht wird, auf die Oberfläche, wie
das ins Wasser getauchte Holz, in die Höhe stei-
gen muß. Man verbrennet einige entzündliche Ma-
terien auf diesem geschmolzenen Bleye, dadurch die
Theile dieses Metalls zu reduciren, welche sich,
wenn es in der Schmelzung ist, auf seiner Ober-
fläche beständig calciniren; ohne diese Behutsam-
keit würden sie mit dem Kupfer weggeführet werden.

Das Kupfer, welches nach dieser Scheidung
übrig bleibet, ist, wie wir gesagt haben, noch mit
ein wenig Bleye vermischt. Wenn man es gänz-
lich davon scheiden will, so muß man es in eine Ka-

pelle thun, und unter der Muffel einem Grade des Feuers aussetzen, welcher alles Bley in Glötte verwandeln kann. Dieses geschiehet nicht, daß nicht auch ein Theil des Kupfers durch die Hitze und Wirkung des Bleyes zu Schlacken gemacht würde, weil aber ein großer Unterschied unter der Leichtigkeit und Geschwindigkeit ist, mit welcher sich diese zwey Metalle calciniren, so belohnt der Theil des Kupfers, der sich calciniret, mittlerweile alles Bley in Glötte verwandelt wird, nicht die Mühe.

Unterdessen ist das Bley, welches nach dem Processe, den wir gegeben haben, genau von dem Kupfer geschieden worden, deswegen noch nicht durchaus rein; manchmal ist es noch mit dem Golde versetzt, und enthält fast allezeit eine gewisse Menge Silber. Wenn man das Bley so sehr, als es möglich wäre, von dem Zusatze dieser zweyen Metalle reinigen wollte, so müßte man es in Glas verwandeln, das feine Korn, so übrig bleiben würde, absondern, und die Wiederbringung des Bleyglases vornehmen. Weil aber diese vollkommenen Metalle nicht den geringsten Schaden thun, so scheidet man sie gemeiniglich nicht davon, sie müßten denn in so großer Menge mit ihm legirt seyn, die Unkosten zu ersetzen und Vortheil zu verschaffen.

Wenn man dasjenige, was ein Erz oder eine metallische Vermischuug aufs richtigste von Golde und Silber geben kann, durch die Kapelle prüfen will, so machet man anfänglich nur einen Versuch mit dem Bleye, das man hierzu gebrauchen muß, und hat in der Rechnung auf die Menge des feinen

en Metalls acht, die es in der Arbeit hat ge-
en können.

Dritter Proceß.

Calcinirung des Bleyes.

Nehmet so viel Bley, als ihr wollet: lasset es auf einem oder mehr unglasurten irdenen latten Gefäßen schmelzen. Es wird auf der Oberläche ein schwärzlich graues Pulver sich bilden. Rühret das Metall ohne Unterlaß um, bis es gänzlich in dieses Pulver verwandelt ist: Dieß ist der Bleykalk.

Anmerkungen.

Weil das Bley ein sehr schmelzbares Metall und hierinnen dem Zinne sehr ähnlich ist, so müssen die meisten Anmerkungen, welche wir wegen der Calcinirung des Zinns gemacht, auch hier statt haben.

In allen metallischen Calcinirungen, und insonderheit in des Bleyes seiner, zeiget sich ein besonderes Phänomenon, davon sehr schwerlich ein Grund anzugeben ist. Daß nämlich diese Materien, welche von ihrem Wesen, entweder durch die Zerstreuung des Phlogistons, oder auch, weil ein Theil des Metalls in Dämpfen verraucht, ansehnlich verliehren, nichts destoweniger Kalke liefern, die nach der Calcinirung ihr Gewicht vermehret haben, und diese Vermehrung ist sehr wichtig. Hundert Pfunde Bley, z. E. welche in Menning verwandelt worden, die nichts anders ist, als ein Bleykalk, der durch eine längere Calcinirung die rothe Farbe erhalten hat, finden sich um zehn Pfunde

vermehrt; so daß man für hundert Pfunde Bley, hundert und zehn Pfunde Mennige wieder bekömmt; eine erstaunliche und fast unglaubliche Vermehrung, wenn man betrachtet, daß man an statt dem Bleye etwas zuzusetzen, vielmehr einen Theil desselben zerstreuet.

Die Naturkündiger und Scheidekünstler haben, um Rechenschaft von dieser Erscheinung zu geben, viel sinnreiche Lehrgebäude erdacht, davon kein einziges zureichende Genüge thut. Weil es noch keine festgesetzte Theorie deswegen giebt, so wollen wir auch nicht unternehmen, von dieser seltsamen Sache eine Erklärung zu geben.

Vierter Proceß.

Verfertigung des Bleyglases.

Nehmet vier Theile Glötte und einen Theil reinen und crystallinen Sand: mischet sie aufs genaueste, als möglich, untereinander, und thut ein wenig Salpeter und Meersalz dazu: Thut dieses Gemische in einen Schmelztiegel von der festesten und dichtesten Erde. Bedecket den Schmelztiegel mit einer Stürze, die ihn genau verstopfet.

Setzet den also zugerichteten Schmelztiegel in einen Schmelzofen; schüttet den Ofen voll Kohlen; zündet das Feuer nach und nach an, daß alles mit Weile heiß wird; vermehret hierauf das Feuer, bis der Schmelztiegel stark glüet, so daß die darinnen enthaltene Materie zu schmelzen anfängt; erhaltet sie eine Viertelstunde über also geschmolzen.

Nach dieser Zeit nehmet den Schmelztiegel aus em Ofen. Zerschlaget ihn; ihr werdet darinnen anz gewöhnlich einen kleinen Grundsatz von Bleye auf den Boden finden, darauf ein durchichtig Glas, von einer gelben Farbe, fast wie es Agtsteins seine seyn wird. Scheidet dieses Glas on dem metallischen Grundsatze und den salzigten Materien, welche etwan darauf sind.

Anmerkungen.

Das reine Bley und ohne Zusatz wird durch ein großes Feuer in Glötte verwandelt, welches eine Substanz, die mehr und weniger gelblich, glänzend, weich anzufühlen und wie schuppicht ist. Diese Substanz ist eine angefangene Glasmachung des Bleyes. Die Arbeit der Reinigung des Goldes und Silbers durchs Bley im Großen, giebt eine große Menge von dieser Materie. Sie ist zuweilen weißlicht, man nennet sie **Silberglötte**, manchmal gelbe und führet den Namen **Goldglötte**. Der Unterschied ihrer Farbe kömmt von dem Grade des Feuers, den sie erfahren hat, und von den metallischen Substanzen, die mit ihr zu Glase geworden sind.

Die Glötte allein schmelzet sehr leicht und verwandelt sich, wenn sie in starkes Feuer gesetzt wird, sehr leichtlich in Glas. Allein dieses Bleyglas ohne Zusatz ist so wirksam, so durchdringend, und schwillt mit solcher Leichtigkeit auf, daß man sich dessen nicht bedienen kann, wenn es rein ist. Man muß es gewissermaßen fesseln, und es mit einer andern glasfähigen Materie binden, die lange nicht so

so zart ist, als wie der Sand. Aus dieser Ursache, und nicht um die Materie schmelzbarer zu machen, haben wir vorgeschrieben, ein Drittel Sand zu zwey Dritteln Glötte zu thun.

Den Salpeter und das Meersalz, welches wir in die Vermischung eingeführt haben, sind bestimmt, die Gleichheit in der Schmelzung zu verschaffen. Weil der Sand leichter ist, und nicht so bald schmelzet, als wie die Glötte, so muß er zum Theil gegen das Obertheil des Schmelztiegels in die Höhe steigen, wenn diese Materie anfängt in die Schmelzung zu kommen; daher würde der oberste Theil viel schwerer zu schmelzen seyn, und ein dichter Glas machen, als der unterste, allein der Salpeter und das Meersalz, welche das oberste des Schmelztiegels einnehmen, weil sie noch nicht so schwer, als der Sand sind, und selbst wegen ihrer großen Schmelzbarkeit, sehr wirksame Schmelzungsmittel sind, verschaffen geschwind die Schmelzung der Sandtheile, welche der Wirkung der Glötte hätten entwischen und nach der Oberfläche getrieben werden können, ohne daß sie geschmolzen worden wären.

Die größte Schwierigkeit wegen des guten Ausgangs dieser Arbeit ist, daß man einen Schmelztiegel von einer so harten und dichten Erde habe, wodurch das Bleyglas nicht dringen kann, welches sonst alles durchdringet und zerfrißt.

Die Vorsicht, einen Schmelztiegel zu nehmen, der viel mehr Materie enthalten kann, als man zu Glase machen will, ist wegen der Aufschwellung nöthig, worzu die Glötte und das Bleyglas geneigt sind.

Die Behutsamkeit, den Schmelztiegel genau zugedeckt zu halten, ist auch unnachläßlich, um zu verhindern, damit nicht irgend eine Kohle oder andere anzündliche Materie hineinfalle: denn wenn dieses geschieht, so erfolgt die Wiederbringung des Bleyes, welche allezeit mit einer so starken Aufwallung und Aufschwellung vergesellschaftet ist, daß der größte Theil der Vermischung aus dem Schmelztiegel laufen würde. Aus eben dieser Ursache ist sehr nöthig, ehe man die Vermischung zum Feuer bringet, zu untersuchen, ob irgend eine Materie darunter, die vermögend ist, während der Arbeit Phlogiston darzubiethen, und wenn es also wäre, solche fleißig davon abzusondern.

Der kleine Grundsatz von Bleye, den man nach der Arbeit auf dem Boden des Schmelztiegels findet, ist ein Theil des Bleyes, welches gemeiniglich in der Glötte vermischt bleibet, wenn man sie nicht selbst mit Fleiß zubereitet und nicht eher vom Feuer genommen hat, bis man versichert, daß alles Bley zerstöhrt ist. Sonst ist dieser kleine Theil des Bleyes der Arbeit nicht schädlich, weil er sein Phlogiston der übrigen Materie nicht mittheilen kann.

Die Wiederbringung der Glötte aus dem Bleykalke und Bleyglase kann nach eben dem Processe als die Wiederbringung seines Erzes gemacht werden.

Fünfter Proceß.

Das Bley durch das salpetrichte Acidum aufzulösen.

Thut Scheidewasser, welches wie dasjenige präcipitiret ist, das man brauchet, das Silber aufzulösen, in eine Bauchflasche: schwächet es darinnen durch Zugießen eben so viel gemeinen Wassers. Setzet die Flasche auf ein heißes Sandbad: werfet nach und nach kleine Stücken Bley hinein, bis ihr sehet, daß keine Auflösung mehr geschieht. Das also geschwächte Scheidewasser wird ungefähr den vierten Theil seines Gewichts Bley auflösen.

Es wird anfänglich auf dem Bleye so, wie es aufgelöset wird, ein graues Pulver, und nach diesem eine weiße Rinde entstehen, welche endlich hindern, daß das Auflösungsmittel auf das übrige Metall nicht wirket; dieserwegen muß man den Saft kochen lassen, und das Gefäß rütteln, damit diese Ueberzüge davon abfallen: Auf diese Art wird alles Bley aufgelöst seyn.

Anmerkungen.

Das Bley hat viel Aehnlichkeit mit dem Silber, in Ansehung der Erscheinungen, welche seine Auflösung in den Aciden begleiten. Es muß z. E. das salpetrichte Acidum sehr rein und von aller Vermischung des vitriolischen Acidi oder des Meersalzes befreyet seyn, wenn es das Bley in Auflösung erhalten soll: denn wenn es mit dem einen oder andern von diesen Aciden vermischt wäre, so würde das Bley so, wie es aufgelöset würde, in der Forme

eines

eines weißen Pulvers zu Boden fallen, eben so, wie es dem Silber begegnet.

Wenn das vitriolische Acidum mit dem salpetrichten vermischt ist, so ist das Präcipitat eine Versetzung dieses vitriolischen Acidi mit dem Bleye, nämlich ein metallisches Mittelsalz, ein Bleyvitriol. Wenn es das Acidum des Meersalzes ist, so ist das Präcipitat ein Bleykalk, das heist ein Salz, welches dem Silberkalke (Luna cornea) ähnlich ist.

Wenn alles Bley auf die Art, wie wir angezeiget haben, aufgelöset ist, so scheinet der Saft milchicht. Wenn man ihn auf dem Feuer warm erhält, bis man wahrnimmt, daß sich auf seiner Oberfläche keine Chrystallen bilden, und ihn darauf ruhen läßt, so findet man auf dem Grunde, nach Verlauf einer gewissen Zeit ungefähr eine halbe Unze von einem grauen Pulver, welches, wenn es auf dem Golde geprüfet worden, so merkurialisch ist, dasselbe weiß zu machen. Man erblickt auch darinnen kleine Kügelchen von lebendigen Quecksilber.

Wir haben diese Beobachtung und diese Manier, das Daseyn des Quecksilbers in dem Bleye zu beweisen, und solches daraus zu ziehen, dem Herrn Grosse, von der Akademie der Wissenschaften zu verdanken, welcher in den Schriften dieser Akademie die Beschreibung seines Processes gegeben hat, nach welchem wir die Beschreibung der Arbeit, davon hier gehandelt wird, gegeben haben.

Die Auflösung, welche von dem grauen merkurialischen Pulver geschwind abgegossen worden, ist noch milchicht, und setzet ein ander Präcipitat. Wenn dieses andre Präcipitat gebildet ist, so wird der

der Saft helle und klar: alsdenn ist er von einer schönen gelben Farbe, wie die Auflösung des Goldes. Herr Grosse hat sowohl über die goldfarbene Auflösung, als über die zwey Präcipitate, davon wir gesprochen haben, viel Beobachtungen gemacht, davon wir die vornehmsten anführen wollen.

Der gelbe Saft läßt anfänglich auf der Zunge einen süßen Geschmack empfinden, allein nach diesem beißt er sehr lebhaft und läßt darauf einen starken Eindruck der Schärfe, welcher lange dauert.

Die Alkalien schlagen das in diesem Safte schwebende Bley nieder, eben so, wie sie alle andere Metalle, die durch die Aciden aufgelöset worden, niederschlagen; und dieses Präcipitat vom Bleye ist weiß.

Das Meersalz, oder der Salzgeist, scheidet das Bley von seinem Auflösungsmittel, und schläget es nieder, wie wir gesaget haben: allein dieses Präcipitat ist von dem Silberkalke darinnen unterschieden, daß es im Wasser leicht aufzulösen ist, da hingegen der Silberkalk sich darinnen nicht auflöset.

Dieser im Wasser aufgelösete Bleykalk wird selbst durch das vitriolische Acidum niedergeschlagen. Herr Grosse saget, dieses mache bey der achten Spalte der Verwandtschaftstabelle des Herrn Geoffroy eine Ausnahme, in welcher das Acidum des Meersalzes angezeiget ist, als wenn es mehr Verwandtschaft mit dem metallischen Substanzen, als andere Aciden habe.

Unsere Auflösung des Bleyes wird auch durch verschiedene Mittelsalze in Weiß niedergeschlagen, dergleichen sind der vitriolirte Weinstein, die Alau-

ne

ne und der ordentliche Vitriol: Diese Salze schlagen, wegen doppelter Verwandtschaften, nieder.

Auch das bloße Wasser allein ist vermögend das Bley von unserer Auflösung niederzuschlagen, weil es das Acidum schwächt und dadurch außer Stand setzt, das Metall schwebend zu erhalten.

Endlich, weil alle Auflösungen der Metalle durch die Aciden nur ein metallisches in einen Saft aufgelösetes Mittelsalz sind, wenn man die Auflösung des Bleyes auf dem Feuer verdampfen läßt, so bilden sich darinnen sehr schöne Chrystallen, wie Hanfkörner groß, in der Gestalt rechtwinklichter Pyramiden, deren Grund viereckigt ist. Diese Chrystallen sind gelblicht und haben einen süssen und zuckrichten Geschmack: allein das sonderbarste, was sie haben, ist, daß dieselben, da sie eine Zusammensetzung von dem salpetrichten mit dem Bleye vereinigten Acido sind, welches viel, ziemlich entwickeltes, Phlogiston enthält, ein metallisches Salpetersalz machen, welches die Eigenschaft hat in einem Schmelztiegel ganz allein und ohne dem geringsten Zusatz einer entzündlichen Materie zu verpuffen. Dieses Salz ist ungemein schwer im Wasser aufzulösen.

Das graue merkurialische Präcipitat, welches das Gold weiß machet, und darinnen man Kügelchen von lebendigen Quecksilber wahrnimmt, ist bey weitem kein reiner Merkur. Es findet sich von dieser metallischen Substanz nur sehr wenig darinnen: Es ist eine Zusammensetzung 1) von kleinen Chrystallen von eben der Natur, wie diejenigen, welche die verdampfte Auflösung liefert; 2) von

2) von einem Theile der Materie oder des weißen Pulvers, welches die Auflösung milchicht machet; 3) von einem grauen Pulver, welches Herr Grosse, als den einzigen merkurialischen Theil ansiehet; 4) endlich von kleinen Theilchen Bley, welche der Wirkung des Auflösungsmittels entwischt sind, vornehmlich wenn man, wie in dem Processe, davon hier gehandelt wird, einen ziemlichen Theil Bley mehr, als das Acidum aufzulösen im Stande ist, in der Absicht, dasselbe gänzlich zu sättigen, dazu gethan hat.

Mit Hülfe der Bewegung und Hitze können sich die kleinen Theilchen des Quecksilbers mit dem Bley amalgamiren.

Man darf sich nicht wundern, in dem Salpetergeiste ganzen Merkur und in Kügelchen zu finden, obgleich dieses Acidum diese metallische Substanz sehr leicht auflöset, wenn man in Betrachtung ziehet, daß in der gegenwärtigen Gelegenheit das Acidum mit Bleye beladen ist, mit welchem es eine größere Verwandtschaft als mit dem Merkur hat, nach der bemerkten Verwandtschaft in des Herrn Geoffroy Tabelle, in welcher auf der Spalte, welche das salpetrichte Acidum an der Spitze führt, das Bley über den Merkur gesetzt ist. Wenn man auch Bley in eine Auflösung des Merkurs in Salpetergeiste bringet, so wird das Bley darinnen aufgelöst; und so wie die Auflösung geschiehet, fällt der Merkur zu Grunde.

Man siehet hieraus, daß, wenn man Quecksilber in dem freywilligen Präcipitate der Auflösung des Bleyes finden will, die völlige Sättigung die-

ses Acidi mit Bley wesentlich sey; ohne welche der freye Theil dieses Acidi den Merkur auflösen würde.

Was das weiße Pulver anbelanget, welches die Auflösung milchicht machet und nach diesem zu Grunde fällt, so ist es nichts anders, als ein Theil des Bleyes selbst, welcher, da er keine recht genaue Vereinigung mit dem Acido hat, zum Theil von sich selbst zu Grunde fällt. Dieß ist eine Gattung des Bleykalkes, welche durch das Feuer getrieben, sich theils in Glas und theils in Bley verkehret, weil sie noch Phlogiston behält.

Siebentes Kapitel.

Vom Merkur oder Queckfilber.

Erster Proceß.

Das Queckfilber von seinem Erze zu scheiden, oder es aus dem Zinnober wieder zu bringen.

Machet den Zinnober, daraus ihr das Queckfilber wieder ziehen wollt, zu Pulver; vermischet mit diesem Pulver ungeröstete Eisenfeilspäne zu gleichen Theilen: Thut die Vermischung in eine gläserne oder eiserne Retorte, davon nur zwey Drittel voll werden dürfen. Setzet die also beschaffene Retorte in ein Sandbad solchergestalt, daß ihr Bauch ganz in dem Sande begraben sey und ihr Hals eine sehr abhängige Richtung von oben nach unten habe. Passet eine Vorlage, die halb voll

voll Wasser ist, an die Retorte, so daß der Hals dieses Gefäßes ungefähr eines halben Daumens tief ins Wasser gehe.

Erhitzet die Gefäße bis die Retorte mittelmäßig glüend wird. Der Merkur wird in Dämpfen in die Höhe steigen, welche sich in Tröpfchen verdicken und in das Wasser der Vorlage fallen. Wenn ihr sehet, daß bey diesem Grade des Feuers nichts mehr übergehet, so vermehret ihn, um dasjenige abzuführen, was vom Merkur zurück geblieben seyn könnte. Wenn also aller Merkur abgezogen ist, so nehmet die Vorlage weg, gießt das Wasser, welches sie enthält, aus, und sammlet den Merkur.

Anmerkungen.

Der Merkur wird unter der Erde niemals zum Mineral als durch den Schwefel, mit welchem er ein Zusammengesetztes von einer braunrothen Farbe machet, welches unter dem Namen **Zinnober** bekannt ist.

Manchmal ist er allein mit erdichten und steinichten Materien vermengt, welche keinen Schwefel enthalten; weil aber diese metallische Substanz allezeit mit ihrem Phlogiston versehen ist, so hat sie alsdenn ihre metallische Forme und Eigenschaften. Wenn man ihn in diesem Stande findet, so ist nichts leichters, als ihn von diesen widerwärtigen Materien zu scheiden: Man darf deswegen nur alles bey einem so starken Feuer destilliren, den Merkur in Dämpfen zu erheben. Dieses Mineral ist flüchtig, und die erdichten und steinichten Materien sind fest; also geschieht bey einem gewis-

sen

sen Grade der Hitze eine genaue Scheidung des Flüchtigen von dem Festen.

Es ist ganz anders, wenn der Merkur mit dem Schwefel versetzt ist; denn diese letzte Bergart ist eben so flüchtig, als das Quecksilber; und die Zusammensetzung, welche aus der Vereinigung zweyer flüchtigen Dinge entsteht, ist auch flüchtig; so daß, wenn man den Zinnober dem Feuer in verschlossenen Gefäßen aussetzt, wie es sich gehöret, wenn man das Quecksilber sammlen will, er sich ganz sublimiren und nicht die geringste Auflösung leiden würde.

Man muß also, wenn man diese zwo Substanzen von einander scheiden will, zu einem Zwischenmittel Zuflucht nehmen, welches mit einer von beyden mehr Gemeinschaft hat, als die andere damit hat, und daß sie solche nur mit dieser hat.

Das Eisen hat alle erforderten Bedingungen in dieser Gelegenheit zum Zwischenmittel zu dienen, weil es, wie man in der Tabelle der Verwandtschaften sehen kann, vielmehr Gemeinschaft mit dem Schwefel als mit dem Quecksilber hat, und mit diesem letzten nicht die geringste Vereinigung machen kann.

Unterdessen ist das Eisen nicht die einzige Substanz, welche in dieser Gelegenheit zum Zwischenmittel dienen kann; Die festen Alkalien, die absorbirenden Erden, das Kupfer, das Bley, das Silber, Spiesglaskönig, haben sowohl, als das Eisen mehr Gemeinschaft, als das Quecksilber, mit dem Schwefel. Es können auch einige von diesen Substanzen, nämlich die salzigten und erdich-

ten Alkalien, ingleichen der Spiesglaskönig, nicht die geringste Vereinigung mit dem Quecksilber machen; die andern, nämlich das Kupfer, Bley und Silber können sich zwar mit dem Merkur amalgamiren, allein die Vereinigung, welche diese Metalle mit dem Schwefel machen, machet Hinderniß dabey; und wenn sie sich auch mit unserer metallischen Substanz vereinigten, so würde doch der Grad der Hitze, welchen die ganze Vermischung erfährt, den Merkur bald wegführen und ihn leichtlich von den festen Substanzen scheiden.

Man muß bey dieser Destillation eben dieselben Aufmerksamkeiten anwenden wie bey allen den andern; nämlich die Gefäße allmächlich zu erhitzen, vornehmlich, wenn man sich einer gläsernen Retorte bedienet; das Feuer gradweise vermehren und am Ende viel stärker als beym Anfange. Diese Arbeit insbesondere erfordert einen sehr starken Grad des Feuers, wenn nur sehr wenig Quecksilber da ist.

Nach der Arbeit bleibet in der Retorte eine Vermischung vom Eisen und Schwefel zurück, welche man leicht in Safran verwandeln kann, wenn man sie calcinirt und den Schwefel derselben verbrennet.

Wenn man sich eines festen Alkali bedient, so findet man nach der Destillation in der Retorte eine Schwefelleber.

Wenn der Zinnober, daraus man den Merkur gezogen hat, gut ist, so erhält man allezeit sieben Achtel seines Gewichts lebendig Quecksilber.

Es ist in der gegenwärtigen Arbeit nicht nöthig, die Vorlage mit der Retorte zu verkleiben, weil das Wasser, in welches das Ende von dem Halse die-

dieses Gefäßes getaucht ist, die merkurialischen Dämpfe zureichend zurück hält. In dem Falle, wo der Zinnober, von welchem man den Merkur scheiden will, mit viel widerartigen Materien vermenget wäre, aber festen, als Erden, Steinen u. d. g. könnte man ihn davon scheiden, wenn man ihn bey einem diensamen Grade des Feuers sublimirte, weil er flüchtig ist.

Die merkurialischen Dämpfe sind schädlich, und können den Speichelfluß, Zittern und Lähmungen erregen. Also muß man sie allezeit vermeiden, wenn man über dieser Bergart arbeitet.

Das allerälteste und reichste Quecksilberbergwerk ist das zu Almada in Spanien. Dieses Bergwerk hat die Sonderlichkeit, daß, obgleich das Quecksilber, welches darinnen gefunden wird, mit Schwefel vereiniget und unter der Forme des Zinnobers ist, man dennoch nicht nöthig hat, einiges Zwischenmittel darunter zu mengen, um die Scheidung der beyden Substanzen zu bewerkstelligen: die erdichte und steinichte Materie, damit die Stücken des Erzes untermischt sind, ist an sich selbst ein vortrefliches Mittel den Schwefel zu verzehren.

Man bedienet sich in der Arbeit im Grossen, welche bey diesem Bergwerke geschieht, keiner Retorten. Man leget die Stücken Erz auf einen eisernen Rost, der unmittelbar über dem Ofen ist. Die Oefen, welche bey dieser Arbeit dienen, sind in ihrem Obertheile mit einer Art einer Haube bedeckt, hinter welcher eine Röhre von einem Schorsteine ist, welche auf dem Feuerheerd gehet, und dem Rauche zum Ausgange dienet. Die Oefen sind

an ihrem Vordertheile mit sechzehn Oeffnungen durchlöchert, an deren jeder ein Sublimirgefäß, wagrecht lutirt ist, welches in einer langen Reihe mit andern Sublimirgefäßen in gleicher Richtung zusammenhänget eine lange Röhre machen, die mit ihrem andern Ende in eine Kammer gehet, welche bestimmet ist, alle die merkurialischen Dämpfe aufzufangen und zu versammlen. Diese Röhren von Sublimirgefäßen werden in ihrer Länge durch einen erhöheten Gang von Erde unterstützet, welcher sich von dem Hauptgebäude, wo die Oefen aufgebauet sind, bis zu demjenigen erstrecket, wo die Kammern sind, welche statt der Vorlagen dienen.

Diese Einrichtung ist sehr sinnreich und erspäret viel Arbeit, Aufwand und Verwirrung, welche unvermeidlich seyn würden, wenn man Retorten brauchen müßte.

Der Ort des Ofens, welcher die Stücken des Erzes enthält, ist gleichsam der Bauch der Retorte. Die Röhre der Sublimirgefäße ist der Hals derselben: und die kleinen Kammern in welchen sich diese Röhren endigen, sind wahre Vorlagen. Der erhabene Gang von einem Gebäude zum andern, ist von beyden Seiten abhängig und stößt in der Mitte mit seinem niedrigsten Theile zusammen, und erhebet sich unmerklich an einer Seite bis an das Gebäude der Oefen und von der andern bis an die Kammern, welche statt der Vorlagen dienen, durch dieses Mittel muß das Quecksilber, wenn es durch die Fugen der Sublimirgefäße dringet, wegen der abhängigen Lage nach der Mitte dieses Ganges, welche am niedrigsten ist, laufen, die eine Art

einer

einer Abzucht machet, in welcher dasselbe leichtlich zu sammeln ist.

Zweyter Proceß.

Dem Merkur, durch die Wirkung des Feuers das Ansehen eines metallischen Kalks zu geben.

Thut Quecksilber in etliche kleine gläserne Bauchflaschen, deren Hälse lang und enge sind. Stopfet diese Flaschen mit ein wenig Papiere zu, damit kein Unflath hineinfalle. Setzet sie auf ein einziges Sandbad, so daß sie bis auf zwey Drittel ihrer Höhe mit Sand bedecket sind. Gebet den stärksten Grad der Hitze, welchen der Merkur, ohne sich zu sublimiren, leiden kann; setzet diese Hitze ohne Unterbrechung so lange fort bis alles Quecksilber in ein rothes Pulver verwandelt ist. Diese Arbeit dauert ungefähr drey Monate.

Anmerkungen.

Der Merkur, mit welchem nach dem von uns gegebenen Processe verfahren wird, hat alles äußerliche Ansehen eines metallischen Kalkes; allein er hat auch nur das Ansehen davon. Denn dafern man ihn einem etwas stärkern Grade des Feuers aussetzt, so sublimirt er sich, und verwandelt sich gänzlich in lebendiges Quecksilber, ohne daß man ihn mit einer einzigen andern entzündlichen Materien versetzen darf: welches beweiset, daß er während dieser langen Calcinirung nichts von seinem Phlogiston verlohren hat.

Die Flüchtichkeit des Merkurs, weswegen er keine etwas starke Hitze ausstehen kann, ohne sich zu sublimiren, verhindert uns, alle die Wirkungen zu untersuchen, welche das Feuer bey diesem Minerale hervorbringen könnte. Unterdessen hat man Ursache zu glauben, daß diese metallische Substanz, da sie wegen ihrer Schwere, Schimmers und Glanzes Aehnlichkeit mit den vollkommenen Metallen hat, und ohne sich zu ändern allen Eindrücken der Luft widerstehet, eben wie sie bey der Wirkung des allerstärksten Feuers unveränderlich seyn würde, wenn sie Festigkeit genung hätte, solche auszuhalten.

Man muß den Merkur, wenn man ihm die Forme eines metallischen Kalkes geben will, durchaus wie wir vorgeschrieben haben, ungefähr drey Monate über, die allerstärkste Hitze erfahren lassen, welche er, ohne sich zu sublimiren aushalten kann. Herr Boerhave hat ihn funfzehn Jahre hintereinander, so wohl in offenen, als zugemachten Gefäßen, bey einer geringern Hitze in Digestion gehalten, ohne daß er die geringste Veränderung erlitten, außer daß sich auf dessen Oberfläche ein wenig schwarzes Pulver gebildet, welches sich durch das bloße Reiben in lebendig Quecksilber verwandelt hat.

Der also zu einem rothen Pulver gemachte Merkur ist in der Scheidekunst und Arzneywissenschaft unter dem Namen des **rothen Präcipitats ohne Zusatz, oder durch sich selbst**, bekannt. Welcher Name ihm deswegen zukömmt, weil er wirklich in die Form eines Präcipitats, und zwar ohne

die

die geringste Vermischung mit irgend einer andern Substanz gebracht worden; aber auf einer andern Seite sehr uneigentlich ist, angesehen dieser Merkur in der Wirklichkeit kein Principitat, da er von keinem Scheidesafte, der ihn in der Auflösung hielt, geschieden worden ist.

Dritter Proceß.

Auflösung des Merkurs in der vitriolischen Säure. Mineralischer Turbith.

Thut Quecksilber in eine gläserne Retorte, und gießt dreymal so schwer gutes Vitriolöl darauf. Passet eine Vorlage an die Retorte, und setzet sie auf ein Sandbad, welches ihr gradweise erhitzen müßt, bis der Saft ein wenig kochet. Das Quecksilber wird anfangen, sich bey diesem Grade der Hitze aufzulösen. Erhaltet das Feuer in diesem Stande bis aller Merkur aufgelöset ist.

Anmerkungen.

Die vitriolische Säure löset das Quecksilber sehr wohl auf; allein der Saft muß hierzu sehr heiß und gar kochend seyn; gleichwohl will die Auflösung lange Zeit haben. Wir haben vorgeschrieben, die Arbeit in einer Retorte zu thun, weil man sich dieser Auflösung gemeiniglich zu einer andern Zubereitung, nämlich des **mineralischen Turbiths** bedient, welche erfordert, daß man durch die Destillation scheide, was sie von der auflösenden Säure wegführen kann.

Wenn man also, nachdem man das Quecksilber in dem vitriolischen Acido aufgelöset hat, den Turbith bereiten will, so muß man durch Vermehrung der Hitze alles Flüßige aus der Retorte in die Vorlage übergehen lassen und so lange destilliren, bis weiter nichts als eine weiße und pulverichte Materie übrig bleibet; nach diesem schlaget die Retorte entzwey; machet das, was sie enthält in einem gläsernen Mörsel zu Pulver und gießet gemein Wasser darauf; welches die weiße Materie alsobald eine gelbe Farbe wird annehmen lassen; dann waschet die gelbgewordene Materie fünf oder sechsmal in neuen heißen Wasser, welche alsdenn seyn wird, was man in der Arzneykunst mineralischen Turbith nennet, nämlich eine Versetzung der vitriolischen Säure mit dem Quecksilber, welche in der Dose von fünf bis sechs Gran ein heftiges Purgier- und auch Brechmittel ist, welche Eigenschaften ihm mit dem vegetabilischen Turbith gemein sind, dessen Namen man ihm aus dieser Ursache gegeben hat.

Was aus der Retorte kömmt, so wohl während der Auflösung des Merkurs, als wenn man die Abziehung des Auflösungsmittels macht, ist ein schwacher Vitriolgeist, weil ein guter Theil der Aciden mit dem lebendigen Quecksilber vereiniget bleibet, welches zuletzt unter der Forme eines weißen Pulvers zurück bleibt. Wenn man es also nicht achtete, das Acidum, welches bey dieser Gelegenheit übergehet zu sammeln, so könnte man statt der Abziehung des Flüßigen in der Retorte, dieselbe auf dem Sandbade in einer gläsernen Kapsel verdampfen lassen, welches viel eher geschehen seyn würde.

Es ist sehr merkwürdig, daß man in dieser Gelegenheit den Merkur mit einer größern Hitze angreifen kann, ohne daß man ihn zu sublimiren befürchten darf, als wenn er nicht mit diesem Acido versetzt ist.

Die weiße Materie, welche nach der Verdampfung zurück bleibet, ist eines von den heftigsten Aezmitteln, und würde ein wahres Gift seyn, wenn man sie innerlich einnähme. Die verschiedenen Auswaschungen im heißen Wasser nehmen ihr eine große Menge ihrer Aciden und versüßen sie merklich. Der Beweiß dessen ist, daß, wenn man das Wasser, womit man den Turbith gewaschen hat, verrauchen läßt, nach der Verrauchung eine Materie in Forme des Salzes zurückbleibet, welche, wenn sie in den Keller getragen wird, in einen Saft zerfließt, den man Quecksilberöl (Oleum Mercurii) nennet, und welches ein heftiges Aezmittel ist. Einige Schriftsteller schreiben auch vor, Weingeist auf dem Turbith anzubrennen, und denselben dadurch zu versüßen.

Wenn man auf die weiße Materie, welche nach Abziehung der Feuchtigkeit zurück geblieben ist, anstatt sie zu waschen, wieder neues Vitriolöl gösse, selbiges wie das erstemal abzöge und diese Arbeit zwey oder dreymal wiederhohlte, so würde endlich in der Retorte eine Materie zurückbleiben, welche das Ansehn eines Oels hat, der Wirkung des Feuers widerstehet, und nicht trocken werden kann: welche Eigenschaften von der großen Menge der sauren Theile herkommen, die sich mit dem Merkur vereiniget haben. Dieses Quecksilberöl ist ei-

nes von den heftigsten Aezmitteln. Man kann den Merkur davon scheiden, wenn man ihn mit einem Alkali oder einer metallischen Substanz niederschläget, welche mehr Gemeinschaft mit diesem Minerale als mit der vitriolischen Säure haben: das Eisen z. E. kann zu dieser Niederschlagung gebraucht werden. Der von dem vitriolischen Acido also geschiedene Merkur, darf nicht destilliret werden, um seine Forme des lebendigen Quecksilbers wieder anzunehmen.

Vierter Proceß.

Das Quecksilber mit dem Schwefel zu versetzen. Der mineralische Mohr.

Vermischet ein Quentchen Schwefel mit drey Quentchen lebendigen Quecksilber; und reibet alles in einem gläsernen Mörsel mit einer gläsernen Keule unter einander. So wie ihr es reibet, wird der Merkur verschwinden und die Materie eine schwarze Farbe bekommen. Fahret mit Reiben fort, bis ihr nicht das geringste Theilchen mehr von dem lebendigen Quecksilber sehet. Die schwarze Materie, welche nach diesem in dem Mörsel bleibet, ist in der Arzneykunst unter dem Namen des **mineralischen Mohrs** bekannt.

Lasset in einem platten und unglasurten irdenen Gefäße einen Theil Schwefelblumen schmelzen, schüttet drey Theile Quecksilber dazu, welches ihr nach und nach wie einen Regen hinein fallen lassen und durch ein Bocksleder drucken müsset. Rühret die Vermischung mit einen Tabackspfeifenrohre um,

so

so wie das Quecksilber hinein fällt; ihr werdet sehen, daß die Materie dick wird und eine schwarze Farbe bekömmt. Wenn die Vermischung geschehen ist, so zündet sie mit einem Schwefelhölzchen an, und laßt allen Schwefel verzehren, der von sich selbst brennen will.

Anmerkungen.

Das Quecksilber und der Schwefel vereinigen sich sehr leicht mit einander. Eine bloße kalte Reibung ist zureichend dazu. Das Quecksilber wird dadurch in ungemein kleine Stäubchen verwandelt, und vereiniget sich dergestalt mit dem Schwefel, daß man nicht die geringste Spuhr mehr von ihm wahrnimmt.

Der Schwefel ist nicht die einzige Materie mit welcher das Quecksilber seine Forme und Flüßigkeit durchs Reiben verliehren kann: Alle fette Wesen, die eine gewisse Dicklichkeit haben, als die Schmeere von Thieren, die Balsame und Harze, können eben diese Wirkung hervor bringen. Diese metallische Substanz, wenn sie lange mit diesen Materien in einem Mörsel gerieben worden, wird endlich unsichtbar und ertheilet ihnen eine schwarze Farbe. Wenn sie also durch die Dazwischenkunft der widerartigen Theile dergestalt zertheilt ist, so heißet sie **getödtetes Quecksilber**. Allein das Quecksilber machet mit diesen andern Materien keine so genaue Vereinigung, als mit dem Schwefel.

Der Mohr, den man durch die Schmelzung bereitet, ist eine viel genauere und richtigere Versetzung des Quecksilbers und Schwefels; denn die Menge des Schwefels, die wir vorgeschrieben haben,

ben, ist größer, als sie nöthig ist, das Quecksilber zu tödten. Also verzehret sich der überflüßige Schwefel bey dieser Vermischung durchs Brennen, und es bleibet nur derjenige übrig, welcher sich genauer mit dem Quecksilber vereiniget hat, und den diese Vereinigung hindert, sich so leichtlich zu verzehren. Der Mohr, welcher durch die Schmelzung und Verbrennung des Schwefels gemacht wird, enthält also einen viel größern Theil Quecksilber, als derjenige, welcher durchs bloße Reiben gemacht wird; also muß man ihn zur Arzney nur in gewissen Fällen und in geringerer Dose brauchen.

Wenn man gleich anfänglich mit dem Quecksilber nur so viel Schwefel vermischte, als nöthig wäre, dasselbe zu tödten, so würde die Vermischung schwerlich recht genau geschehen, weil hierzu allzuwenig erfordert wird; daher ist es rathsam anfänglich so viel darzu zu nehmen, als wir vorgeschrieben haben.

Fünfter Proceß.

Die Versetzung des Schwefels und Quecksilbers in Zinnober zu sublimiren.

Stoßet den warm gemachten mineralischen Mohr zu Pulver. Thut es in einen Kolben; passet einen Hut auf den Kolben; setzet ihn auf ein Sandbad, und gebet anfänglich den Grad der Hitze, welcher zur Sublimirung des Schwefels diensam ist. Es wird sich eine schwarze Materie sublimiren und an die Wände des Gefäßes anhängen. Wenn bey diesem Grade der Hitze nichts

mehr

mehr in die Höhe steiget, so vermehret das Feuer bis der Sand und der Boden des Kolbens glüend werden; alsdenn wird die übrige Materie als eine braunrothe Masse in die Höhe steigen, welches der wahre Zinnober ist.

Anmerkungen.

Der mineralische Mohr darf nur sublimirt werden um wahrhafter Zinnober zu werden, der demjenigen gleich ist, welcher aus den Quecksilbererzen gezogen wird; allein dieser Mohr enthält noch eine größere Menge Schwefel, als dessen zur Versetzung des Zinnobers kommen muß; dieserwegen haben wir vorgeschrieben, anfänglich nur einen Grad des Feuers zu geben, welcher den Schwefel zu sublimiren vermögend ist. Weil der Zinnober, ob er gleich von Quecksilber und Schwefel zusammen gesetzt, lange nicht so flüchtig ist, als die eine oder andere von diesen Materien absonderlich genommen, so sublimirt sich, wenn überflüßiger Schwefel in dem Mohre ist, der sich nicht genau mit dem Quecksilber vereiniget hat, derselbe allein bey diesem ersten Grade der Hitze: auch steigen mit ihm einige Quecksilbertheilchen in die Höhe, welche ihm die schwarze Farbe geben.

Der Zinnober enthält ungefähr nur den sechsten oder siebenten Theil seines Gewichts Schwefel: also sollte man lieber anstatt, daß man den ordentlichen Mohr gebraucht, denselben zu verfertigen, ausdrücklich einen darzu machen, in dessen Zusammensetzung man viel weniger Schwefel kommen lassen müßte, weil die allzugroße Menge Schwefel dem

glück-

glücklichen Ausgange der Arbeit hinderlich ist, und das Sublimat schwärzet. Man mag es auch machen, wie man will, so scheint der Zinnober anfänglich schwarz zu seyn; allein wenn er gut gemacht ist, und nur enthält, was er von Schwefel haben soll, so ist diese Farbe nur äußerlich. Man kann sie als einen Ueberstrich wegwischen, und alsdenn wird das Inwendige schön roth scheinen. Wenn man nach diesem diesen Zinnober zum andernmale sublimirt, so wird er sehr schön.

Da der künstliche Zinnober mit dem natürlichen einerley Eigenschaften hat, so kann er auch mit eben denselben Mitteln wie dieser aufgelöset werden. Wenn man also das Quecksilber wieder herausziehen will, so muß man nach dem Processe verfahren, den wir oben wegen des Zinnobererzes gegeben haben.

Sechster Proceß.

Das Quecksilber in dem salpetrichten Acido aufzulösen. Verschiedene Quecksilberpräcipitate.

Thut so viel Quecksilber, als ihr auflösen wollet, in ein Bauchglas, gießet eben so viel guten Salpetergeist darauf: setzet das Glas auf ein Sandbad von mäßiger Hitze. Das Quecksilber wird sich mit den Erscheinungen auflösen, die bey den Auflösungen der Metalle in diesem Acido gewöhnlich sind. Wenn die Auflösung geschehen ist, so lasset den Saft kalt werden. Ihr werdet erkennen, daß das Acidum mit so viel Quecksilber beladen ist, als

es

es ſeyn kann, wenn ungeachtet der Hitze auf dem Boden des Gefäßes ein kleines Kügelchen von Queckſilber bleibet, das ſich nicht auflöſen kann.

Anmerkungen.

Das Queckſilber löſet ſich viel leichter und in größerer Menge in dem ſalpetrichten Acido auf, als in dem vitrioliſchen: daher iſt es in dieſer Gelegenheit nicht nöthig, den Saft kochen zu laſſen. Wenn dieſe Auflöſung kalt geworden iſt, ſo giebt ſie Chryſtallen, welche ein merkurialiſch ſalpetrichtes Salz ſind.

Man muß, wenn man eine helle und klare Auflöſung des Queckſilbers haben will, ein Scheidewaſſer brauchen, das von aller Vermiſchung der vitrioliſchen und meerſalzigten Säure befreyt iſt.

Man braucht das von ſeiner Auflöſung in Salpetergeiſte weiß niedergeſchlagene Queckſilber in der Medicin. Man braucht dieſes Präcipitat zu machen, welches unter dem Namen **weiß Präcipitat** bekannt iſt, das im Waſſer aufgelöſete Meerſalz mit ein wenig Salmiak, und das gewordene Präcipitat wäſcht man etlichemal mit reinem Waſſer, welches ſonſt wegen des vielen Acidi des Meerſalzes ätzend ſeyn würde. Das bekannte **rothe Präcipitat**, wird auch aus unſerer Auflöſung des Queckſilbers im Salpetergeiſte gezogen. Man muß ſelbiges zu machen alle Feuchtigkeit der Auflöſung entweder durch die Deſtillation in der Retorte oder durch die Verdampfung in einem offenen Gefäße auf dem Sandbade wegführen. Wenn es eine trockne Forme zu bekommen anfängt, ſo hat es das

An-

Ansehen einer weißen und schweren Masse. Alsdenn treibet man das Feuer so hoch, daß man fast alles salpetrichte Acidum davon scheidet, welches darinnen concentrirt geblieben ist, und unter der Forme rother Dämpfe in die Höhe steiget. Wenn diese Dämpfe in einer Vorlage aufgefangen werden, so verdicken sie sich zu einem Safte, welches ein sehr starker und rauchender Salpetergeist ist.

So wie die salpetrichte Säure durchs Feuer weggeführet wird, so verliehrt die Quecksilbermasse die weiße Farbe und bekömmt eine gelbe und endlich eine sehr rothe. Wenn sie ganz und gar roth geworden ist, so ist die Arbeit vollendet, die rothe Masse, welche zurückbleibet, ist nichts mehr als Quecksilber, welches wenig Säure in Vergleichung derjenigen, die es zuvor hatte, da es noch weiß war, enthält; es ist auch die erste weiße Masse ein so heftiges Corrosif, daß man selbiges in der Arzney nicht gebrauchen kann, da sie hingegen, wenn sie roth geworden ist, ein gutes Mittel abgiebt Rinden über die Wunden zu machen, welches diejenigen, so es zu gelegener Zeit anzuwenden wissen, mit dem besten Erfolge, vornehmlich in venerischen Geschwüren gebrauchen können.

Diese Zubereitung führet den Namen **Präcipitat**, uneigentlich; denn das Quecksilber ist vermittelst keiner einzigen Substanz von der Säure geschieden worden, sondern durch die bloße Verdunstung eben dieser Säure.

Es ist zu merken, daß das Quecksilber, durch seine Vereinigung mit der salpetrichten Säure, einen gewissen Grad der Festigkeit erlangt; denn das

das rothe Präcipitat kann, ohne daß es flüchtig wird, einen viel stärkern Grad des Feuers ausstehen, als das bloße Quecksilber.

Siebenter Proceß.

Das Quecksilber mit der Säure des Meersalzes zu versetzen. Aetzendes Sublimat.

Lasset eine Auflösung des Quecksilbers in der salpetrichten Säure verdampfen, bis nichts mehr übrig ist, als ein weißes Pulver, wie wir in den Anmerkungen des vorhergegangenen Processes gesaget haben. Vermischet mit diesem Pulver eben so viel zur Weiße calcinirten grünen Vitriol und verplaztes Meersalz, welches ihr vom Quecksilber in eure Auflösung habet kommen lassen. Reibet alles in einem gläsernen Mörsel genau unter einander. Thut diese Vermischung in ein Destillierglas, davon zwey Drittel ledig bleiben und dessen Hals in der Mitte abgeschnitten ist, oder welches einerley ist, in eine Arzneyphiole. Setzet das Glas in ein Sandbad, und umgebet es bis an die Höhe der darinnen befindlichen Materie mit Sande. Gebet anfänglich ein mäßiges Feuer, daß ihr nach und nach vermehren müßt. Es werden Dämpfe aufsteigen. Unterhaltet das Feuer in demselben Grade, bis nichts mehr heraus gehet. Alsdenn verstopfet das Mundloch des Gefäßes mit einem Papiere, und vermehrt das Feuer bis der Boden des Sandbades glüet. Bey diesem Grade des Feuers wird an dem obersten Theile der Wände des Gefäßes ein Sublimat unter der Forme weißer und halb durch-

sichtiger Chrystallen sich anlegen. Erhaltet das Feuer in demselben Grade, bis nichts mehr in die Höhe steiget. Lasset das Gefäß kalt werden, zerschlaget es und nehmet heraus, was sich sublimirt hat: Dieß ist das ätzende Sublimat.

Anmerkungen.

Das Spiel der mineralischen Säuren ist in dieser Arbeit merkwürdig. Sie werden darinnen alle drey unparteyisch oder durch einen verschiedenen Grund gebunden. Die vitriolische ist darinnen mit dem Eisen vereiniget, die salpetrichte mit dem Quecksilber, und die meersalzigte mit ihrem natürlichen alkalischen Grunde. Die vitriolischen und salpetrichten Säuren, welche mit metallischen Substanzen vereiniget, und stärker als des Meersalzes seine sind, streben dieselbe von ihrem Grunde zu scheiden, um sich mit solchem zu verbinden. Da aber die vitriolische Säure unter beyden die stärkste ist, so muß sie sich dieses Grundes ganz allein, mit Ausschließung der andern, bemächtigen, welche mit dem Quecksilber vereiniget bleiben würde, wenn die Säure des Meersalzes nicht mehr Gemeinschaft als sie mit dieser metallischen Substanz hätte. Diese von ihrem Grunde durch die vitriolische Säure geschiedene und freygewordene Säure muß sich also mit dem Quecksilber vereinigen, und die salpetrichte Säure davon scheiden, welcher keine andere Zuflucht übrig bleibet, als sich mit dem Eisen zu vereinigen, welches von der vitriolischen Säure verlassen worden. Weil aber alle diese Veränderungen mit Hülfe einer sehr starken Hitze geschehen,

und

und die salpetrichte Säure keinen so großen Zusammenhang mit dem Eisen hat, so wird sie durch die Wirkung des Feuers in die Höhe getrieben; und sie ist es, welche man während der Arbeit, in Dämpfen aufsteigen siehet. Es steigen auch mit ihr einige Theile von den beyden andern Säuren in die Höhe, aber in geringer Menge. Es bleibet also nach der Arbeit übrig 1. eine Versetzung der vitriolischen Säure mit dem Grunde des Meersalzes, nämlich ein Glaubersalz: 2. Eine rothe Eisenerde, welche nämlich dem Vitriole zum Grunde dienet; diese beyden Substanzen sind mit einander vermengt und bleiben, wegen ihrer Festigkeit auf dem Grunde des Gefäßes; 3. Eine Versetzung der meersalzigten Säure mit dem Quecksilber, welche beyde flüchtig sind, also mit einander nach dem obern Theile des Gefäßes in die Höhe steigen, und das ätzende Sublimat machen.

Wenn man unserm Processe aufmerksam nachdenket, und die Verwandtschaften der verschiednen Substanzen, welche man dabey brauchet, in guten Gedächtnisse hat, so wird man wahrnehmen, daß es unnöthig ist, alle diese Materien zu gebrauchen, und die Arbeit dennoch gelingen würde, wenn man gleich einige wegließe.

Erstlich kann man die salpetrichte Säure entbehren, welche, wie man gesehen hat, nicht mit in die Versetzung kömmt, und sich, während der Arbeit, in Dämpfe zerstreuet. Wenn man also Vitriol, Meersalz und Quecksilber genau mit einander vermischet, so muß man ätzendes Sublimat machen; denn da die vitriolische Säure des Meer-

salzes seine losmachet, so kann sich diese letztere mit dem Quecksilber verbinden, und die Zusammensetzung machen, welche man suchet.

Zum andern wenn man aufgelösetes Quecksilber durch die salpetrichte Säure brauchet, kann man den Vitriol entbehren, weil die salpetrichte Säure, da sie mehr Gemeinschaft mit dem Grunde des Meersalzes, als die Säure dieses Salzes hat und die Säure des Meersalzes mehr Gemeinschaft mit dem Quecksilber, als die salpetrichte Säure hat, so müssen diese zwo Säuren natürlicher Weise, die Gründe mit welchen sie vereiniget sind, vertauschen, die salpetrichte muß sich mit dem Grunde des Meersalzes vereinigen und viereckigten Salpeter machen, und die meersalzigte mit dem Quecksilber vereinigen, und das ätzende Sublimat machen.

Zum dritten kann man statt des Meersalzes nur seine Säure nehmen, welche, in die Auflösung des Quecksilbers durch den Salpetergeist gemischt, vermöge ihrer Gemeinschaft, die sie mit dieser metallischen Substanz hat, die salpetrichte Säure davon scheiden, sich mit ihr vereinigen und ein merkurialisch weißes Präcipitat machen muß, welches nur sublimirt werden darf, wenn man die verlangte Versetzung haben will. Es bleibet auch in dieser Auflösung, nach der Niederschlagung ein viereckigter Salpeter übrig.

Zum vierten kann man sich anstatt des aufgelöseten Quecksilbers in der salpetrichten Säure, des aufgelöseten Quecksilbers durch die vitriolische Säure, oder des Turbiths bedienen. Das Meersalz und das Quecksilbersalz, müssen einander, Kraft der

Ver-

Verwandtschaften ihrer Säuren, und wegen eben derselben Gründe, warum das Meersalz und das salpetrichte Quecksilbersalz einander auflösen, wechselsweise auflösen. Die vitriolische Säure verläßt das Quecksilber, mit welchem es vereiniget ist, um sich mit dem Grunde des Meersalzes zu vereinigen, und die Säure dieses Salzes, welche durch die vitriolische verjaget worden, verbindet sich mit dem Quecksilber und machet folglich unser ätzendes Sublimat. Alsdenn bleibet, nach der Sublimirung, ein Glaubersalz zurück.

Alle diese unterschiedliche Manieren, das ätzende Sublimat zu machen, sind nicht unumgänglich bräuchlich, weil sie allezeit einige Ungemächlichkeit haben, als daß sie ein viel längeres Reiben erfordern, kein so ätzendes Sublimat liefern, oder dessen weniger hervorbringen. Gleichwohl muß man die letzte davon ausnehmen, welche Herr Boldüc weiland, von der Akademie der Wissenschaften erfunden, und darinnen er keine einzige von diesen Ungemächlichkeiten bemerket hat. S. die Schriften der Akademie von 1730. Jahre.

Man könnte noch ätzendes Sublimat machen; wenn man schlechtweg Quecksilber mit Meersalze ohne einiges Zwischenmittel vermischte. Welches wunderbar scheinen muß, angesehen die meersalzigte Säure, da die Säuren größere Gemeinschaft mit den Alkalien, als mit den metallischen Substanzen haben, seinen Grund, welcher alkalisch ist, nicht verlassen sollte, um sich mit dem Quecksilber zu vereinigen.

Die Erklärung dieser Erscheinung zu finden, muß man sich erinnern, daß das Meersalz, wenn man es ohne einigen Zusatz dem Feuer aussetzt, ein wenig von seiner Säure fahren läßt. Der Theil von der Säure des Meersalzes ist es, der sich mit dem Quecksilber vereiniget und das ätzende Sublimat machet. Weil überdieß die Verwandschaft der meersalzigten Säure mit dem Quecksilber dennoch stark bleibet, so kann dieses beytragen, mehr Säure von diesem Salze absondern zu lassen, als sich davon absondern würde, wenn es allein wäre. Diesem ungeachtet erhält man durch dieses Mittel nicht viel Sublimat, und dieses Sublimat ist nicht sehr ätzend.

Das ätzende Sublimat ist das heftigste und wirkesamste von allen corrosivischen Giften. Man brauchet es in der Arzneykunst nur äußerlich aufzulegen. Es machet geschwind Rinden; es frißt das wilde Fleisch weg und reiniget die alten Geschwüre, allein man muß es zu rechter Zeit zu gebrauchen wissen, und es dürfen nur geschickte Hände damit umgehen. Gemeiniglich brauchet man es nicht allein, man mischt ein halbes Quentchen in ein Pfund Kalkwasser. Diese Vermischung wird gelb, und heißt **Merkurialwasser.**

Das ätzende Sublimat löset sich nur in kleiner Quantität auf. Wenn man in diese Auflösung ein festes Alkali mischet, so fällt das Quecksilber unter der Forme eines rothen Pulvers zu Grunde. Wenn man Präcipitat mit einem flüchtigen Alkali machet, so ist es weiß; durch Kalkwasser ist es gelb.

Achter

Achter Proceß.

Verſüßtes Sublimat.

Nehmet vier Theile vom ätzenden Sublimate, machet es in einem gläſernen oder marmorſteinernen Mörſel zu Pulver; thut nach und nach drey Theile Queckſilber dazu, das aus dem Zinnober wiedergebracht worden; reibet alles genau untereinander, bis das Queckſilber gänzlich getödtet iſt, und ihr kein Kügelchen mehr davon wahrnehmet. Die Materie wird in dieſem Stande grau ſeyn. Thut dieſe Materie in Arzneygläſer oder in ein Deſtillirglas, deſſen Hals nicht über vier bis fünf Daum hoch iſt, und davon zwey Drittel ledig bleiben. Setzet das Gefäß in ein Sandbad, und umgebet es mit Sande bis an das Drittel ſeiner Höhe. Gebt anfänglich ein mäßiges Feuer, dann vermehret es, bis ihr ſehet, daß ſich die Materie ſublimirt. Erhaltet es bey dieſem Grade, bis ſich nichts mehr ſublimirt. Zerbrechet nach dieſem das Gefäß; werfet ein wenig Erde, die auf dem Grunde ſeyn wird, als unnütz weg. Sondert auch dasjenige ab, was ſich an den Hals des Gefäßes angehangen hat, und ſammelt die Materie aus der Mitte genau, welche weiß ſeyn wird. Stoßet ſie zu Pulver: ſublimirt ſie zum andernmale auf eben die Manier, wie das erſtemal; ſondert auch, nach der Sublimation, die erdichte Materie, welche auf dem Boden des Gefäßes zurück bleibet, und was ſich am Halſe angeleget hat, ab. Laſſet die weiße Materie aus der Mitte zum drittenmale ſublimiren, nachdem ihr ſie gepülvert habet.

habet. Die weiße Materie von dieser Sublimirung, ist das versüßte Sublimat, welches auch der weiße Adler heißt.

Anmerkungen.

Es fehlt sehr viel, daß die Säure des Meersalzes in dem ätzenden Sublimate gänzlich von dem Quecksilber gesättiget wäre; und daher bekömmt es die ätzende Eigenschaft. Allein obgleich das Quecksilber, wie man z. E. in dieser Versetzung sehen kann, vermögend ist, sich mit viel mehr Säure zu beladen, als nöthig ist, solches aufzulösen, ob es sich gleich natürlicher Weise mit dieser überflüßigen Menge der Säure beladet, so kann man doch deswegen nicht sagen, daß diese überflüßige Säure sich nicht mit dem Quecksilber bis zur Sättigung vereinigen könne, so daß es seine ätzende Schärfe verliehre.

Dieses geschieht in der Arbeit, deren Beschreibung wir gegeben haben. Man vermischet mit dem ätzenden Sublimate nur eine neue Menge lebendiges Quecksilber, und das neue Quecksilber, da es sich mit der überflüßigen Säure vereiniget, nimmt dem Sublimate seine Schärfe, und machet eine Zusammensetzung, welche der Natur, eines metallischen Mittelsalzes, viel näher kömmt.

Das einzige Reiben ist nicht zureichend, die Vereinigung des neu zugesetzten Quecksilbers mit der Säure des ätzenden Sublimats zu verschaffen, weil die Säure des Meersalzes das Quecksilber nur mit Hülfe eines gewissen Grades der Hitze, und wenn es in Dämpfe verwandelt ist, auflösen kann.

Ob

Ob gleich also das neue Quecksilber nach dem Reiben unsichtbar geworden, und mit dem ätzenden Sublimate vereiniget zu seyn scheinet, so ist es doch nicht genau damit vereiniget: es ist nur eine Darzwischenlegung der Theile und noch keine wahre Auflösung des neuzugesetzten Quecksilbers, durch die überflüßige Säure des ätzenden Sublimats. Dieserwegen muß man die Vermischung sublimiren, und in dieser Sublimirung geschieht die wahre Vereinigung, welche man verlangt. Eine einzige Sublimirung ist auch nicht zureichend; es braucht derselben drey, wenn man dem Sublimate die ätzende Eigenschaft, welche es zum Gifte machet, nehmen will. Wenn man das Sublimat nach der dritten Sublimirung auf die Zunge leget, so läßt es keine sonderliche Schärfe spühren, und behält von seiner ersten Wirksamkeit nur dasjenige, was in der Dose von sechs bis dreyßig Granen zu einem sehr gelinden Purgiermittel brauchet.

Wenn man mit dem ätzenden Sublimate weniger Quecksilber vermischte, als wir vorgeschrieben haben, so würde die ganze überflüßige Säure nicht zureichend gesättiget seyn, und das Sublimat um so mehr seine ätzende Kraft erhalten, um so viel weniger man Quecksilber dazu gesetzt haben würde.

Wenn man hingegen mehr davon zusetzte, so würde zur vollkommenen Sättigung der Säure zu viel da seyn, und der Ueberschuß des Quecksilbers würde unter seiner natürlichen Forme des lebendigen Quecksilbers bleiben. Es ist besser in der Dose des Quecksilbers, das man dazu thut, lieber zu viel als zu wenig zu thun, weil das ätzende Subli-

mat nur so viel davon annimmt, als ihm zu seiner Versüßung nöthig ist.

Ein Theil der Säure des ätzenden Sublimats zerstreuet sich während der Arbeit auch in Dämpfen, und man muß ihnen einen Raum zum Herumziehen und eine Thüre zum Ausgange lassen, sonst würden sie die Gefäße zersprengen. Dieserwegen haben wir vorgeschrieben, einen leeren Raum in dem Kolben oder Gläsern zu lassen, darinnen man diese Sublimirung verrichtet, und ihrem Halse nur die Länge von fünf bis sechs Daumen.

Die Materie, welche sich in dem Halse des Gefäßes sublimiret, hat beständig viel Schärfe. Dieserwegen muß man sie von dem süßen Sublimate absondern. Es bleibet auch auf dem Boden des Glases eine erdichte und röthliche Materie liegen, welche vermuthlich von dem Vitriole herkömmt, dessen man sich zur Verfertigung des ätzenden Sublimats bedient hat. Man muß diese Materie bey ieder Sublimirung als unnütz absondern.

Neunter Proceß.

Quecksilberpanacee.

Machet versüßtes Sublimat zu Pulver, und laßt es auf eben die Art, wie die drey erstenmale sublimiren. Wiederholet es also bis neunmal. Nach diesen Sublimirungen wird es nicht den geringsten Eindruck auf der Zunge machen. Gießet alsdenn einen aromatischen Weingeist darauf, und lasset alles recht acht Tage über digeriren. Nach diesen gießet den Weingeist sachte ab,

und

und lasset das Zurückgebliebene trocknen: Dieß ist die Quecksilberpanacee.

Anmerkungen.

Die große Zahl der Sublimirungen, welche man das süße Sublimat aushalten läßt, versüßet es noch dergestalt, daß es nicht den geringsten Eindruck auf der Zunge läßt, und keine purgierende Kraft mehr hat.

Der Weingeist, in welchem man es nach allen diesen Sublimirungen digeriren läßt, ist bestimmt, die Schärfe einiger sauern Theilchen noch zu stümpfen, dafern einige zurückgebliben, welche durch die Sublimirungen nicht zureichend versüßet worden.

Weil das Quecksilber das besondere Hülfsmittel der venerischen Krankheiten ist, so hat man gesucht, unterschiedliche Zubereitungen daraus zu machen, welche geschickt wären, verschiedene Wirkungen hervor zu bringen. Das süße Sublimat ist purgierend; und aus dieser Ursache ist es nicht geschickt, den Speichelfluß zu verschaffen; weil es die Feuchtigkeiten durch den Bauch abführet. Die Quecksilberpanacee hingegen, welche nicht purgierend ist, kann den Speichelfluß verschaffen, wenn sie innerlich eingenommen wird.

Dritter Abschnitt.

Von den Arbeiten, welche über die Halbmetalle geschehen.

Erstes Kapitel.
Vom Spiesglase.

Erster Proceß.

Das Spiesglas von seinem Erze durch die Schmelzung zu scheiden.

Thut das Erz des Spiesglases in kleine Stücken so groß, als eine Haselnuß in einen Schmelztiegel, in dessen Boden einige kleine Löcher, ungefähr eine Linie im Durchschnitte seyn müssen. Setzet den Boden des also beschaffenen Schmelztiegels in einen andern Schmelztiegel, und verkleibet alle Oefnungen der beyden Schmelztiegel.

Umgebet diese Gefäße mit Ziegelsteinen auf allen Seiten einen halben Fuß breit davon, daß sie einen Ofen machen, dessen Ränder so hoch als der Rand des obersten Schmelztiegels sind.

Füllet den Boden des Ofens, in welchem der unterste Schmelztiegel enthalten ist, so hoch als dieser Schmelztiegel ist, mit Asche an, und das übrige des Ofens mit angezündeten Kohlen. Blaset das Feuer, wenn es nöthig ist, mit einem Blasebalge an, so daß der oberste Schmelztiegel glüend werde. Erhaltet das Feuer bey diesem Grade ungefähr eine

Vier=

Viertelstunde. Nach dieser Zeit nehmet die Gefäße aus dem Ofen, und ihr werdet finden, daß sich das Spiesglas, welches durch die Löcher des obersten Schmelztiegels gelaufen ist, auf dem Boden des untersten gesammelt hat.

Anmerkungen.

Das Erz des Spiesglases ist eines von den schmelzbarsten; es enthält allezeit viel Schwefel, und kann keinen nur etwas starken Grad des Feuers leiden, ohne daß es sich in Dämpfen zerstreuet. Es hat keinen Zusatz nöthig, geschmelzt zu werden; denn es ist in dieser Gelegenheit unnöthig, daß die erdichten und steinichten Materien, welche damit vermengt sind, zur Schmelzung kommen; es ist genung, daß der Spiesglastheil schmelzet; und sobald als er flüßig geworden ist, so wird er durch seine Schwere bestimmt auf den Grund des Schmelztiegels zu fließen. Er scheidet sich also von den widerartigen Materien, welche in dem obersten Schmelztiegel zurück bleiben, mitlerweile er durch die Löcher auf den Boden des obersten Schmelztiegels läuft, und sich in dem untersten sammelt.

Die Vorsicht, alle Oefnungen der Schmelztiegel zu verkleiben, ist wegen der Flüchtigkeit dieses Minerals nothwendig. Man verhindert auch dadurch, daß das einmal geschmolzene Spiesglas weiter keinem lebhaften Feuer ausgesetzt sey, das man in ein Gefäß herunter fallen läßt, welches, da es nur mit Asche umgeben ist, wenig Hitze erfahren kann, weil die Asche von den festen Zwischenlagen diejenige ist, welche die wenigste Hitze durchläßt.

Zwey-

Zweyter Proceß.
Der ordentliche Spiesglaskönig.

Machet rohes Spiesglas zu Pulver. Vermischet es mit drey Theilen seiner Schwere weißen Weinsteins und drey Sechstheilen geläuterten Salpeter, und stoßet alles zu Pulver. Lasset einen großen Schmelztiegel zwischen den Kohlen glüen, dann werfet einen Löffel voll von eurem Gemische hinein, und decket ihn zu. Es wird eine sehr merkliche Verpuffung geschehen. Wenn dieselbe vorbey ist, so werfet einen andern Löffel voll von eurer Vermischung hinein und decket ihn zu; es wird eine Verpuffung geschehen. Fahret fort, das übrige eurer Vermischung löffelweise dazu zu thun, bis alles in dem Schmelztiegel ist.

Wenn die ganze Vermischung also verpuft hat, so vermehret das Feuer dergestalt, daß die Materie in Fluß kömmt; dann nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen, und gießt, was er enthält, geschwind in einen warmen und mit Unschlitte geschmierten eisernen kegelförmigen Gießpuckel. Schlaget mit einem Hammer auf die Thiele und den Gießpuckel, damit der König falle; und wenn die Materie fest und kalt geworden ist, so kehret den Gießpuckel um, und nehmet sie weg. Ihr werdet sehen, daß sie aus zwoen Arten verschiedener Substanzen bestehet; der obersten, welche eine salzigte Schlacke ist, und der untersten, welche der König ist. Schlaget auf die Masse mit einem Hammer an dem Orte der Zusammenfügung, und ihr werdet durch dieses Mittel die Schlacken von dem

dem Könige absondern, welcher die Forme eines metallischen Kegels haben wird, auf dessen Grunde ihr den Eindruck eines glänzenden Sterns bemerken werdet.

Anmerkungen.

Das Spiesglas, ob es gleich durch eine erste Schmelzung von den erdichten und steinichten Materien geschieden ist, darf gleichwohl, wegen der großen Menge Schwefels, die es enthält, und den metallischen Theil oder König mineralisch machet, nicht als ein Erz angesehen werden. Wenn man es also rein haben will, so muß man solches von dem Schwefel, damit es vereiniget ist, scheiden. Es giebt verschiedene Mittel hierzu zu gelangen. Dasjenige, welches wir vorgeschlagen haben, ist eines von den leichtesten und geschwindesten, ob es gleich nicht ganz und gar von Ungemächlichkeiten befreyet, wie wir bald sehen werden.

Der Salpeter, welchen man zu der Vermischung nimmt, verpuffet durch Vorschub des Schwefels des Spiesglases, den er verzehret und die metallischen Theile davon befreyet; weil er aber auch vermögend seyn würde, einen Theil des Phlogistons zu verzehren, welcher dem Könige die metallische Forme giebt, so thut man Weinstein dazu, welcher viel entzündliche Materie enthält und derselben zur Verpuffung des Salpeters zureichend verschaffet, oder vielmehr im Stande ist, der metallischen Erde des Spiesglases das Phlogiston wieder zu erstatten, welches durch den Salpeter hätte können verzehrt geworden seyn.

Wenn

Wenn man dasjenige betrachtet, was in dieser Arbeit vorgehet, so wird man gar leicht gewahr werden, daß man großen Verlust dabey haben muß, und es weit gefehlet ist, daß man nach dieser Manier alles bekomme, was das Spiesglas vom Könige liefern kann; denn 1) da der Spiesglaskönig ein flüchtiges Wesen ist, so muß während der Verpuffung sich viel davon zerstreuen, und zwar um so viel mehr, da die Verpuffung zu wiederholtenmalen geschiehet, und eine ziemliche Zeit verlängert wird. Die Blumen, welche man sammeln kann, wenn man dem Rauche, der in dieser Arbeit aufsteigt, kalte Körper vorhält, und welche sich durch den Zusatz des Phlogistons in König verwandeln können, sind ein Beweis dessen, was wir behauptet haben.

2) Wird in dieser Gelegenheit nicht aller Schwefel des Spiesglases durch den Salpeter verzehrt und die Säure desjenigen, welcher verbrannt wird, und sich mit einem Theile des Alkali vereiniget, das von dem Abbrennen des Salpeters und Weinsteins entstehet, machet einen vitriolirten Weinstein, der in der Vermischung zureichend Phlogiston findet und wieder neuen Schwefel machet. Nun vereiniget sich dieser Schwefel, er mag entweder nicht verzehret oder während der Arbeit wieder gezeuget worden seyn, mit dem Alkali, und machet eine Schwefelleber, welche einen Theil des Königes auflöset, der mit den Schlacken vermengt bleibet. Der Beweis davon ist, daß, wenn man Eisenfeilspäne mit diesen Schlacken vermischt und sie zum andernmale schmelzen läßt, man auf dem Boden des

des Schmelztiegels König findet, den sie enthielten und welcher vermittelst des Eisens davon geschieden worden. Wir werden uns deswegen, in dem Processe vom Eisenkönige, den wir nach diesem hier geben wollen, weitläuftiger heraus lassen.

Wenn man unsre Schlacken, an statt dieselben mit Eisenfeilspänen zu schmelzen, pulverisirt, im Wasser sieden läßt und eine Säure auf dieses Wasser gießt, so wird der Saft alsofort trübe werden und ein schweflichtes Präcipitat entstehen, welches gemeiniglich vergoldeter Spiesglasschwefel genennet wird, und nichts anders ist, als gemeiner mit einigen Theilen des Königes annoch vereinigter Schwefel. Ein neuer Beweis desjenigen, was wir von der Entstehung der Schwefelleber in unserer Arbeit gesaget haben.

Weil der Spiesglaskönig keine allzukostbare Sache ist, so achtet man gemeiniglich die Einbuße desselben in dieser Arbeit nicht. Wir werden in der Folge Gelegenheit haben, Mittel anzuzeigen, wie man diesen König mit wenigern Verluste machen kann.

Dritter Proceß.

Niedergeschlagener Spiesglaskönig durch die Metalle.

Thut einen Theil kleine eiserne Nägel in einen Schmelztiegel, der mitten in glüenden Kohlen in einem Schmelzofen stehet. Wenn dieses Eisen glüend ist und anfängt weiß zu werden, so thut nach und nach, zu wiederhohlten malen, zween

Theile rohes gepülvertes Spiesglas, dazu. Das Spiesglas wird so gleich schmelzen und sich mit dem Eisen vereinigen. Wenn das Spiesglas gänzlich geschmolzen ist, so thut auch zu wiederholten malen, das Viertel seines Gewichts gepülverten Salpeter dazu: er wird eine Verpuffung machen, und die ganze Materie in Fluß kommen.

Nachdem ihr die Materie einige Minuten über in diesem Stande erhalten habet; so gießet sie in einen heißen mit Unschlitt geschmierten kegelförmigen Gießpuckel. Schlaget mit einem Hammer an die Seiten des Gießpuckels, damit der König zu Boden falle. Lasset diesen ersten König in einem andern Schmelztiegel wieder schmelzen und thut das Viertel seines Gewichts rohes Spiesglas dazu. Haltet den Schmelztiegel zugedeckt, und gebet ihm nicht mehr Hitze, als zur Schmelzung der Materie nöthig ist. Wenn sie wohl geschmolzen ist, so thut, wie das erstemal zu widerholten malen, den sechsten Theil ihres Gewichts gepülverten Salpeter dazu: eine Viertelstunde drauf gießet alles wie das erstemal aus.

Endlich lasset euren König noch zum drittenmale, und auch zum viertenmale wieder schmelzen und thut jedesmal ein wenig Salpeter dazu. Dieser Salpeter wird wie die erstenmale verpuffen. Wenn ihr nach allen diesen Schmelzungen den König in den eisernen Gießpuckel gießet, so werdet ihr solchen sehr schön finden; er wird einen wohlgebildeten Stern haben und mit einer halbdurchsichtigen und citronfarbigten Schlacke bedeckt seyn. Diese Schlacke ist außerordentlich scharf und ätzend.

Anmer-

Anmerkungen.

Obgleich der Spiesglaskönig sich sehr leicht mit dem Schwefel vereiniget, und niemals in der Erde ohne die Versetzung mit dieser Substanz gefunden wird, so folget doch daraus nicht, daß die Gemeinschaft, welche er mit diesem Minerale hat, von den größten wäre; vielmehr haben alle Metalle, das Gold ausgenommen, mehr Gemeinschaft mit dem Schwefel, als dieses Halbmetall.

Es folget hieraus, daß alle Metalle zum Zwischenmittel dienen können, das Spiesglas aufzulösen, und den schweflichten Theil von dem metallischen zu scheiden. Also könnte man an statt, sich des Eisens zu bedienen, wie wir vorgeschrieben haben, Kupfer, Bley, Zinn oder Silber gebrauchen, und man würde durch diese Mittel gleichfalls Spiesglaskönig machen, weil aber von allen metallischen Substanzen das Eisen die größte Gemeinschaft mit dem Schwefel hat, so bedient man sich desselben in dieser Gelegenheit vorzugsweise vor allen den andern.

Es entstehen zween Vortheile daraus: der erste ist, daß die Arbeit viel geschwinder und leichter geschiehet; und der andre ist, daß der König dadurch viel reiner wird und nicht so viel von dem niederschlagenden Metalle enthält: denn es ist eine allgemeine Regel, wenn man sich einer metallischen Substanz bedient, um eine andre dadurch niederzuschlagen, daß die niedergeschlagene Substanz durch die Vermischung einiger Theile von den niederschlagenden allezeit ein wenig verfälscht ist. Je

mehr Verwandtschaft nun die niederschlagende mit der Materie hat, welche mit derjenigen vereiniget ist, die man niederschlagen will, um so viel weniger behält das Niedergeschlagene von dem Niederschlagenden.

Das Eisen schmelzet in unserm Processe wegen der Vereinigung so leicht, die es mit dem Schwefel machet, welcher, wie wir gesaget haben, die Eigenschaft hat, dieses Metall sehr schmelzbar zu machen, welches das widerspänstigste von allen, wenn es allein ist.

Die Schlacke, welche man auf dem Könige von der ersten Schmelzung findet, ist eine Versetzung des Eisens und schweflichten Theils des Spiesglases. Diese Schlacke ist hart, und man hat Mühe, sie von dem Könige abzusondern. Der Salpeter, den man dazu thut, und welcher sich alkalisirt, da er sich mit ihr vereiniget, machet sie weicher und giebet derselben die Eigenschaft, an der Luft feucht zu werden. Man könnte statt des Salpeters ein alkalisch Salz nehmen.

Der Salpeter, welche in der Arbeit alkalisch wird, oder das alkalische Salz, welches man dazu thut, verschaffet noch einen andern Vortheil: daß sie nämlich, da sie sich mit einem Theile des Schwefels von Spiesglase vereinigen, eine Schwefelleber machen, welche das Eisen auflöset, zurückhält und hindert, daß sich dasjenige, welches sich noch nicht mit dem reinen Schwefel verbunden hat, nicht eben so leicht mit dem König vereinige.

Endlich dienen der Salpeter oder die alkalischen Salze, welche man dazu thut, die Schmelzung sehr

sehr zu erleichtern und vollkommener zu machen, und verschaffen eine viel vollständigere Niederschlagung des Königes.

Die andre Schmelzung, welche man den König ausstehen läßt, ist bestimmt, denselben von der Vermischung des Eisens zu reinigen. Wenn das neue Spiesglas, welches man dazu thut, mit dem Könige geschmolzen ist, so vereiniget sich der Schwefel, welchen dieses Spiesglas enthält, mit den Eisentheilen, die in diesem Könige sind; und dieses Eisen, welches durch diese Vereinigung viel leichter geworden, wird auf die Oberfläche der Materie getrieben. Es machet allda eine Art von Schlacke, in welcher sich viel Spiesglas vermischt befindet, dessen König nicht niedergeschlagen worden, weil hierzu nicht Eisen genung in der Vermischung ist. Das Salz, welches man dazu thut, bringet eben dieselbe Wirkung hervor, als wie in der ersten Schmelzung.

Allein wenn man an einer Seite durch die Zusetzung des neuen Spiesglases den durch die erste Schmelzung niedergeschlagenen König von dem größten Theile des Eisens reiniget, damit er legirt war, so kann man an der andern nicht vermeiden, daß eben dieser König sich nicht mit einigen schwefelichten Theilen wieder versetzet.

Dieserwegen muß man denselben, wenn man ihn von diesen schweflichten Theilen scheiden will, noch ein oder zweymal schmelzen lassen und ein wenig Salpeter darzu thun, welcher mit seiner Verpuffung fortfähret. Allein dieses kann nicht geschehen, daß nicht zugleich ein Theil des Phlogistons

 selbst,

selbst, welches dem Könige die metallische Forme giebt, mit verzehret werden sollte: daher es denn kömmt, daß sich ein Theil dieses Königes in Kalk verwandelt, welcher mit Hülfe des alkalisirten Salpeters in Glas verkehret wird; und eben dieses Glas, welches in den Schlacken vermischt ist, giebt denselben die gelbe Farbe, welche man daran wahrnimmt. Diese gelbe Farbe kann auch von einigen Eisentheilen hervorgebracht werden, davon allezeit, ungeachtet der ersten Reinigung durchs Spiesglas, einige wenige mit dem Könige versetzt bleiben.

Es ist unnützlich die Schmelzung des Königes noch öfter zu wiederholen und Salpeter dazu zu thun, in der Absicht den Schwefel zu verzehren, den er noch enthalten kann; weil er nach der andern Schmelzung ganz und gar keinen mehr enthält und nur so viel Phlogiston behält, als ihm nöthig ist, um ihm die metallische Forme zu geben. Man würde dadurch nur ganz vergeblich den König calciniren.

Man siehet aus dem, was wir gesaget haben, daß man auch durch diesen Proceß nicht allen König erhält, den man aus dem Spiesglase ziehen kann, weil die Schmelzungen, welchen man ihn mit dem Salpeter unterwerfen muß, um ihn zu reinigen, einen Theil desselben zerstöhren. Wir wollen einen Proceß geben, wodurch man aus dem Spiesglase den meisten König und der zu bekommen nur möglich ist, ziehen kann, wenn wir von dessen Calcinirung werden gesprochen haben, welche gleichsam der erste Theil des Processes ist.

Vier=

Vierter Proceß.

Calcinirung des Spiesglases.

Nehmet ein weites irdenes Gefäß, das unglasurt ist: Thut zwo oder drey Unzen fein gepülvertes rohes Spiesglas hinein. Setzet dieses Gefäß über ein kleines Kohlenfeuer, welches ihr vermehren müßt, bis ihr sehet, daß das Spiesglas sachte zu rauchen anfängt. Unterhaltet das Feuer bey diesem Grade und rührt das Spiesglas, so lange es über dem Feuer stehet, unaufhörlich mit einer Tabackspfeiffenröhre um. Das Spiesglaspulver, welches vor der Calcinirung eine ganz schwärzlichte Farbe hatte, wird matt und erdicht. Wenn es diese Farbe hat, so müßt ihr das Feuer vermehren, bis daß das Gefäß glüet, und es so lange in diesem Grade erhalten bis die Materie gänzlich aufhört zu rauchen.

Anmerkungen.

Das Spiesglas ist, wie wir gesagt haben, eine Art des Erzes, welche aus einem metallischen Theile oder Könige bestehet, der durch den Schwefel mineralisch wird.

Der Endzweck dieser Calcinirung ist, den schwefelichten Theil, welches der flüchtigste ist, durch die Wirkung des Feuers zu zerstreuen, und von dem metallischen zu scheiden. Dieß ist, wie man siehet, eine wahre Röstung: allein sie ist sehr schwer, und erfordert viel Aufmerksamkeit, weil das Spiesglas leichtlich zur Schmelzung kömmt, und es zum glücklichen Ausgange der Arbeit wesentlich ist, daß es

nicht schmelze, weil der Schwefel, wenn die Materie im Fluße ist, einen weit wichtigern Grad der Hitze brauchet wegführet zu werden. Weil nun der Spiesglaskönig an sich selbst sehr flüchtig ist, so würde, wenn man ihm den Grad der Hitze gäbe, der im Falle der Schmelzung zur Zerstreuung des Schwefels nöthig ist, ein guter Theil des Königs zugleich mit dem schweflichten Theile verfliegen.

Wenn es also geschähe, daß das Spiesglas während der Calcinirung anfing zu schmelzen, welches man leichtlich wahrnimmt, weil er zu Grümeln wird, so müßte man es von Feuer wegnehmen, die Stücken, welche sich gegrümelt hätten, wieder zu Pulver machen, und nach diesem die Calcinirung bey einem mäßigen Grade der Hitze fortsetzen.

Wenn das Spiesglas seinen Glanz verlohren hat, und einer erdichten Materie ähnlich geworden ist, so ist es Zeit den Grad der Hitze zu vermehren, die Calcinirung zu vollenden, weil die letzten Theile des Schwefels allezeit schwerer sind in die Höhe zu treiben. Außerdem sind die Ungemächlichkeiten, davon wir gesprochen haben, nicht mehr zu befürchten, weil der Schwefel dem Könige die große Schmelzbarkeit giebt, und dasjenige, was davon übrig bleibet, viel schwerer zu schmelzen ist, weil der meiste Schwefel zerstreuet ist, und weil man den überflüßigen Schwefel des Spiesglases nicht zerstreuen kann, daß nicht ein guter Theil des Phlogistons, der es zum Metalle machet, zugleich mit verflöge, so kömmt die übriggebliebene Materie der Natur des Kalks viel näher, als einer metalli-

tallischen Substanz, und hat Theil an der Natur der metallischen Kalke, welche alle viel Festigkeit haben.

Man kann auch die Calcinirung des Spiesglases bewerkstelligen, wenn man mit dem Minerale gepülverte Kohlen zu gleichen Theilen vermischt. Die Kohle, welche keiner Schmelzung fähig ist, verhindert das Spiesglas sich zu grümeln: es verhindert dasselbe auch, so viel von seinem Phlogiston, das ihm die metallische Forme giebt, zu verlieren, als es außerdem verlieren würde; daher kömmt, daß der durch dieses Mittel bereitete Spiesglaskalk der Natur des Königes viel näher kommt, als derjenige, welcher ohne Zusatz gemacht wird.

Wenn es geschähe, daß man in dieser Calcinirung mit dem Kohlenstaube das Feuer allzustark triebe, so würde eine Art der Wiederbringung des Königes aus dem Kalke vermittelst des Phlogistons geschehen, welches durch die Kohlen dargebothen würde; und alsdenn würde sich der König um so viel leichter in Dünste zerstreuen, da dieser Kalk, welcher der Natur des Königes nähert, nicht die Festigkeit hat, wie derjenige, der ohne Zusatz bereitet wird. Er rauchet dieser Ursache wegen, beständig fort, ob er gleich keinen überflüßigen Schwefel mehr enthält. Dieserwegen darf man die Calcinirung nicht so lange fortsetzen, bis er zu rauchen aufhört; denn man würde viel davon verlieren, das in Dünsten verfliegen würde: es ist genung, wenn er mittelmäßi glüend ist, keine Dämpfe mehr fahren läßt, und den Geruch des brennenden Schwefels hat.

Fünfter Proceß.

Den Spiesglaskalk wieder zum Könige zu bringen.

Vermischet den Spiesglaskalk, den ihr wieder zum Könige machen wollet, mit eben so viel schwarzer Seife. Diese Vermischung wird einen nicht sehr flüßigen Teig machen. Thut diesen Teig in einen Schmelztiegel nach und nach, welchen ihr zwischen brennenden Kohlen habt glüend werden lassen. Lasset die Seife also brennen, bis kein ölichter Rauch mehr davon aufsteiget. Bedecket nach diesem den Schmelztiegel und vermehret das Feuer dergestalt, daß die Materie schmelzet. Ihr werdet sie aufwallen und sieden hören. Wenn sich dieses Geräusch geleget hat, so laßt den Schmelztiegel kalt werden, denn zerbrecht ihn: ihr werdet darinnen eine schöne Schlacke mit Reifen von unterschiedlichen Farben und unter dieser Schlacke einen König finden, der noch nicht ganz rein ist, und auf folgende Art gereiniget werden muß.

Machet diesen ersten König zu Pulver, vermischet ihn mit der Hälfte seines Gewichts Spiesglaskalke, der so viel als möglich vom Schwefel gesäubert ist. Thut es in einen Schmelztiegel, welchen ihr zudecken müßt: Lasset alles schmelzen, so daß die Oberfläche der geschmolzenen Materie glatt und stille ist. Laßt den Schmelztiegel kalt werden; zerschlaget ihn; ihr werdet einen schönen sehr reinen König darinnen finden; der mit Schlacken bedecket ist, welche das Ansehn eines Dunkelgrüns oder eines grauen Schmelzes haben, und

nach

nach den feinen Hohlstreifen der Oberfläche des Königes geformt sind.

Anmerkungen.

Der Spiesglaskalk ist von allen metallischen Kalken derjenige, dessen Wiederbringung am leichtesten ist. Jede Materie, welche Phlogiston enthält, der einzige Kohlenstaub ist zureichend ihn die Forme des Königes wieder annehmen zu lassen, ohne daß man nöthig hat, etwas dazu zu thun, welches die Schmelzung erleichtert, weil dieser Kalk, der selber nicht widerspänstig ist, noch viel schmelzbarer wird, so wie er sich mit dem Phlogiston verbindet und König wird.

Obgleich alle die entzündlichen Materien geschickt sind, die Wiederbringung des Spiesglaskalkes zu bewerkstelligen, so gehet doch die Arbeit mit einigen besser von statten als mit den andern und sie geben auch mehr König. Die fetten Materien mit alkalischen Salzen vereiniget, thun in dieser Wiederbringung, wie in den meisten andern, die besten Dienste. Der schwarze Fluß, z. E. ist sehr dienlich dazu; allein Herr Geoffroy, welcher viel über dem Spiesglase gearbeitet hat, hat durch eine wiederholte Erfahrung erkannt, daß die schwarze Seife noch dienlicher dazu ist, und man durch ihre Vermittelung vielmehr König bekömmt, als mit irgend einem andern Reducierfluße. Wir haben den Proceß, davon wir die Beschreibung gegeben, aus einer Schrift genommen, welche er der Akademie der Wissenschaften über diese Materie übergeben hat.

Die

Die schwarze Seife bestehet aus einer Lauge des festen Alkali, als Potasche, z. E. und lebendiger Kalk, welche man durchs Sieden, mit Lein-Rübsen- oder Hanföle, manchmal auch mit Schmeeren vereiniget. Die in diesem Reduciermittel enthaltenen ölichten Materien, verbrennen und verwandeln sich in Kohle im Schmelztiegel. Wenn sie in diesem Stande sind, so macht man den Schmelztiegel zu, und vermehrt die Hitze, damit die Materie schmelze. In dieser Zeit geschieht die Wiederbringung: das Geräusch und Sieden welche man hört, sind die Wirkung derselben.

Der König, welchen man durch diese erste Schmelzung erhält, ist noch nicht recht rein.

Er ist durch die Vermischung einer gewissen Menge unmetallischer Erde, welche in dem Spiesglase enthalten war und einen der kalkichten Erde der Seife verfälscht.

Herr Geoffroy hat sich versichert, daß diese Materie die Reinigkeit seines Königes verfälscht hat, indem er diesen König ins Wasser geleget: Er hat eine Aufwallung um die verschiedenen Stücke herum bemerkt, welche mit einigen über vier und zwanzig Stunden gedauert hat. Nachdem er sie mit dem Vergrößerungsglase untersuchet, so hat er kleine Löcher entdeckt, welche dem bloßen Gesichte unmerklich waren, und wodurch das Wasser eindrang, um sich mit dem Kalke, der inwendig in dem Könige enthalten war, zu vereinigen und zu löschen, weil er sich während der Arbeit wieder calcinirt hatte.

Man könnte diesen König durch die bloße Schmelzung ohne einigen Zusatz reinigen, weil die Kalktheile welche viel leichter als des Königs seine sind, auf die Oberfläche zurückgetrieben werden und allda eine Art von Schlacken machen würden. Allein Herr Geoffroy hat bemerket, daß in diesem Falle die Oberfläche des Königes niemals recht sauber, sondern beständig von einer fest anklebenden Schlacke besudelt sey und keinen Stern bekomme. Ueberdieß muß man den König lange in einer sehr flüßigen Schmelzung halten, um den widerartigen Materien, welche die vollkommene Vereinigung seiner Theile verhindern, Zeit zu geben, durch ihre Leichtigkeit in die Höhe zu steigen. Je längere Zeit man nun den König in der Schmelzung hält, um so viel verdampft davon wegen seiner Flüchtigkeit, und folglich hat er zu einem andern Mittel greifen müssen. Dieser Kalk, der von sich selbst leichtlich zu Glase wird und sich mit den erdichten Materien vereiniget, welche den König verfälschen und ohne Zusatz nicht zu Glase werden können, machet sie zu Schlacken und mit ihnen das undurchsichtige Glas oder die Art von Schmelze, welche man auf diesem also gereinigten Könige findet.

Der Stern, welcher sich auf dem Theile des Spiesglasköniges findet, der an die Schlacken stieß, ist ein Zeichen seiner Reinigkeit und ein Beweiß, daß die Arbeit gut gemacht ist. Dieser Stern ist nichts anders, als eine besondere Stellung der Theile des Spiesglases, welche die Eigenschaft haben, sich von Natur in Rauten und Nadeln zu bilden. Die vollkommene Schmelzung, so wohl

des

des Königes, als der Schlacken, welche ihn bedecken, giebt den Theilen des Königs Freyheit, sich auf diese Manier zu ordnen. Die Ordnung erscheint nicht allein auf der obern Fläche des Königes, sondern man erblicket auch eben dieselbe Stellung, wenn man den König zerbricht, innerlich. Es giebt runde Kupfermarkasiten, welche inwendig fast eben so eingerichtet seyn, und einen Haufen Strahlen zeigen, die aus einem gemeinschaftlichen Mittelpuncte kommen.

Man erhält durch des Herrn Geoffroy Proceß mehr als doppelt so viel König, als wie man durch den ordentlichen Proceß bekömmt, welcher ungefähr vier Unzen desselben aufs Pfund liefert, da hingegen dieser acht bis zehn Unzen giebt.

Wenn man das Spiesglas mit Kohlenstaube calcinirt hat, so ist dasjenige, was übrig bleibet, nachdem der Schwefel alle verflogen ist, eigentlich zu reden, kein Spiesglaskalk; sondern eine Art des bereits ganz gemachten Königes, und von dem ordentlichen Könige nur darinnen unterschieden, daß seine Theile nicht vereiniget und in eine einzige Masse zusammen gebracht sind. Der Beweiß davon ist, daß, wenn man diesen vermeyntlichen Spiesglaskalk schmelzet, er sich zu Könige vereiniget, ohne daß man deswegen irgend eine entzündliche Materie dazu thun darf, welche geschickt ist, die Wiederbringung desselben zu machen. Man bekömmt zwar durch dieses Mittel nicht so viel König, als wenn man einen Reducierfluß dazu thut: allein diesem ungeachtet beweiset doch diese Erfahrung mein Vorgeben, weil man den Spiesglaskö-

nig niemals schmelzen und dabey mehr oder weniger Verlust daran vermeiden kann, entweder weil ein Theil davon in Dämpfen verfliegt, oder weil ein Theil davon in der Schmelzung sein Phlogiston verliehret und zu Kalke wird.

Sechster Proceß.

Calcinirung des Spiesglases durch den Salpeter. Spiesglasbutter. Metallensafran.

Stoßet Salpeter und Spiesglas zu einem klaren Pulver und vermischet sie zu gleichen Theilen genau mit einander. Thut die Vermischung in einen eisernen Mörsel und bedecket ihn mit einem Dachziegel, der ihm eben nicht allzu genau decken darf. Fahret mit einer glüenden Kohle in den Mörsel, welche ihr wieder heraus nehmen müsset, nachdem ihr die Materie angestecket habet. Die Vermischung wird sich entzünden, und eine starke Verpuffung geschehen, wenn diese vorbey, und der Mörsel wieder kalt geworden ist, so kehrt ihn um und schlaget auf den Fuß, damit er die Materie fallen läßt. Nach diesem schlaget mit einem Hammer die Schlacken von dem glüenden Theile, welcher die Spiesglasleber ist.

Anmerkungen.

Der Salpeter entzündet sich und verpuffet in dieser Gelegenheit mit dem Schwefel des Spiesglases, es bleibet nichts mehr übrig, als die metallische Erde dieses Minerals, welche, da sie keine

einzige Substanz findet, welche ihr Phlogiston wiedergeben könnte, die Forme des Königes nicht annimmt: sondern, weil sie mit einer großen Menge geschmolzener salzigten Materien versetzt ist, selbst zur Schmelzung kömmt und eine Art der Glasmachung anfängt, welche doch nicht vollständig ist, weil die Materien nicht lange genung geschmolzen bleiben und allzu geschwind wieder kalt werden. Die Zubereitung des Spiesglases ist ein heftiges Brechmittel. Man bedient sich dessen, den Brechwein, und Brechweinstein zu machen: man läßt es auch die Pferde, so wie es ist, nehmen.

Die salzigten Materien, welche sich nach der Arbeit in Forme der Schlacken, oder auch mit der Spiesglasleber vermengt sind, sind ein fester Salpeter, davon ein Theil mit der Säure des Schwefels versetzt ist, und mit ihr ein Mittelsalz machet, welches dem vitriolirten Weinsteine ähnlich und eine Art der Schwefelleber ist, welches ein wenig König hält. Man machet die Spiesglasleber gemeiniglich zu Pulver, und wäschet sie mit Wasser, um alle die Salze aufzulösen und wegzunehmen. Wenn sie also gepülvert und gewaschen ist, so wird sie **Metallensafran** genennet. Wenn man die Spiesglasleber mit irgend einer entzündlichen Materie schmelzte, so würde man König daraus wiederbringen, weil sie nichts anders ist, als ein metallischer Kalk, der halb zu Glase gemacht worden.

Sie=

Siebenter Proceß.

Andre Calcinirung des Spiesglases durch den Salpeter. Schweißerweckendes Spiesglas. Perlenmaterie. Spiesglasclyssus.

Mischet einen Theil Spiesglas und drey Theile Salpeter unter einander; bringet diese Vermischung löffelweise in einen Schmelztiegel, den ihr in einem Ofen glüend erhalten müßt. Es wird jedesmal eine Verpuffung geschehen. Fahret also fort, bis alle eure Vermischung verbraucht ist: treibet nach diesem das Feuer zwo Stunden über; schüttet eure Materie in einen irdenen Asch voll heißes Wassers. Lasset sie warm in diesem Wasser einen Tag über weichen: Gießet nach diesem das Flüßige sachte ab: waschet das weiße Pulver, welches ihr auf dem Boden findet, in laulichtem Wasser; wiederholet das Waschen, bis das Pulver unschmackhaftig ist. Lasset es nach diesem trocknen, dieß ist das Schweißmerkende Spiesglas. (Antimonium diaphoreticum.)

Anmerkungen.

Diese Arbeit ist von der vorhergehenden nur wegen der Menge des Salpeters unterschieden, welchen man mit dem Spiesglase verpuffen läßt. In der vorhergehenden Arbeit nimmt man, wie wir gesehen haben, nur einen Theil Salpeter gegen einen Theil Spiesglas; und in dieser nimmt man drey Theile Salpeter gegen einen von diesem Minerale: es ist auch der Kalk, der davon kömmt,

von der vorhergehenden Arbeit ihrem gar sehr unterschieden.

Erstlich hat die Spiesglasleber eine röthliche Farbe, an statt daß das schweißerweckende Spiesglas sehr weis ist. Zum andern ist die Spiesglasleber gleichsam halb zu Glase gemacht; das schweißtreibende Spießglas hingegen ist unter der Forme eines Pulvers, dessen Theile keine Verbindung mit einander haben.

Man kann die Ursache dieser Unterschiede leichtlich finden, wenn man betrachtet, daß, weil die Schwefelleber die Hervorbringung einer Calcinirung ist, die nur mit einem Theile Salpeter gemacht worden, und da derselbe nicht zureichend ist, allen Schwefel des Spiesglases zu verzehren, das Uebriggebliebene nach der Verpuffung seines Phlogistons noch nicht gänzlich beraubet ist, daher ihr die Farbe, welche sie behält und die Leichtigkeit zu schmelzen kömmt: daß aber, wenn man statt eines Theils Salpeters, desselben drey dazu thut, diese Menge nicht allein zureichend allen Schwefel und das Phlogiston des Spiesglases zu verzehren, sondern auch allzu groß ist; denn man findet nach der Arbeit noch Salpeter, der nicht aufgelöset ist.

Der Spiesglaskalk, welcher durch die Calcinirung mit dreyen Theilen Salpeter gemacht worden, ist also alles seines Phlogistons beraubet; dieß ist die Ursache seiner Weiße, und daß er nach der Arbeit nicht halb zu Kalke gemacht ist, als wie die Spiesglasleber; denn man weis, daß die metallischen Kalke um so viel wiederspänstiger, ie mehr sie ihres Phlogistons beraubet sind. Dieser Kalk

führet

führet den Namen, Schweißtreibendes Spiesglas, oder metallisches Schweißmittel, (Diaphoraticum Metall.) weil man, da es weder ein Brech- noch Purgiermittel ist, glaubet, es habe die Kraft die Ausdünstung zu verschaffen.

Man könnte das Spiesglas mit Dosen des Salpeters calciniren, welche zwischen der Spiesglasleber und des schweißerweckenden Spiesglases ihren das Mittel hielten; man würde beym Ende dieser Calcinirungen Kalke haben, welche auch sowohl chymische als medicinische Eigenschaften haben würden, welche unter diesen zwoen Zubereitungen das Mittel hielten. Je näher die Dose des Salpeters derjenigen käme, welche man zur Spiesglasleber brauchet, um so viel mehr würde der darauskommende Kalk dieser Zubereitung gleichen. Gleichergestalt würde der Kalk, welcher mit grössern Dosen des Salpeters gemacht worden, dem schweißerweckenden Spiesglase um so viel ähnlicher seyn, ie näher die Dose des Salpeters der drey Theile des Salpeters ihrer gegen einen Theil des Spiesglases kommen würde.

Es ist nicht nöthig, das Spiesglas selbst zu gebrauchen, wenn man das mineralische Schweißmittel machen will: man kann, wenn man will, an dessen Stelle den König nehmen. Weil aber der König keinen Schwefel enthält, und nur so viel Phlogiston hat, als er zur Erhaltung seiner metallischen Forme brauchet, so ist es nicht nöthig, drey Theile Salpeter gegen einen Theil König zu nehmen, es sind hierzu gleiche Theile zureichend.

Man bringet die Materie Löffelweise in den Schmelztiegel, damit die Calcinirung des Spiesglases durch die wiederholten Verpuffungen vollkommener werde: dieß geschieht auch, um das wenige Phlogiston, welches der Wirkung des Salpeters entwischt seyn möchte, wegzuführen, daß man die Materie in dem Schmelztiegel zwo Stunden über glüend und recht erhitzt hält.

Man wirft nach diesem alles in heißes Wasser, und läßt es darinnen zehn bis zwölf Stunden weichen, um dem Wasser Zeit zu geben, alle die salzigten Materien, welche sich mit dem Schweißmittel vermischt haben, aufzulösen. Diese salzigten Materien sind 1) ein alkalisirter Salpeter: 2) ein Mittelsalz, welches von der Säure des Salzes, die sich mit einem Theile dieses Alkali vereiniget, wie solches in der Arbeit der Schwefelleber geschiehet, entstehet; 3) ein Theil des Salpeters, der nicht aufgelöset worden.

Außer diesem ist das Wasser von den Waschungen des Schweißmittels mit einem Theile des ungemein feinen und verdünnten Spiesglaskalks beladen, der mit dem festen Salpeter vereiniget bleibet und sich mit ihm in dem Flüßigen schwebend erhält. Man scheidet diese Materie von dem festen Salpeter, wenn man das Wasser darunter mischet, in welchem eine Säure aufgelöset worden, welche sich mit diesem Alkali vereiniget, und die Materie unter der Forme eines weißen Pulvers niederschläget, welchem man den Namen **Perlenmaterie** gegeben hat. Weil man es auf eben die Art wie den Goldschwefel niederschläget, und es sich gleich

wie

wie dieser in dem Wasser befindet, mit welchem man die salzigten Materien nach der Verpuffung des Salpeters mit dem Spiesglase aufgelöset hat, so haben ihm die Chymisten den Namen fester Spiesglasschwefel sehr uneigentlich gegeben.

Diese Materie ist ein wahrer Spiesglaskalk, und ist von dem schweißtreibenden Spiesglase nur unterschieden, weil sie noch stärker calcinirt, als dieses ist. Sie ist es dermaßen, daß man ihr durch Zusetzung einer entzündlichen Materie unmöglich die metallische Gestalt geben und sie wieder zu Könige machen kann.

Hingegen aber kann man das schweißtreibende Spiesglas wieder zu Metalle machen, wenn man demselben Phlogiston giebt, allein man muß beobachten, man mag es dabey angreifen wie man will, daß man allezeit viel weniger König bekömmt, als wenn man Spiesglaskalke gebrauchet, die mit weniger Salpeter gemacht worden.

Wenn man die Wiederbringung der Spiesglasleber oder des schweißtreibenden Spiesglases zu Könige machen wollte, so müßte man sie sehr fleißig waschen, um ihnen alles, was sie salzigtes enthalten können, zu benehmen, weil ohne diese Vorsicht die Säure des Schwefels, welche, wie wir gesagt haben, mit dem Alkali des Salpeters ein Mittelsalz machet, sich mit der entzündlichen Materie, die man zusetzen müßte, um den Spiesglaskalk wieder zu bringen, vereinigen und Schwefel machen würde; welcher, da er sich nachher mit eben diesem Alkali vereinigte, eine Schwefelleber hervorbringen müßte, die einen Theil des Königes aufzulösen

sen im Stande seyn, die Niederschlagung desselben verhindern, und die Quantität, die man davon bekommen sollte, viel vermindern würde.

Man bereitet manchmal schweißerweckendes Spiesglas zum medicinischen Gebrauche, welches man nicht wäscht, alsdenn ist es purgirend und heißt, **ungewaschenes Mineralschweißmittel.**

Das schweißtreibende Spiesglas kann auch in verschlossenen Gefäßen zubereitet werden, vermittelst welcher man die Dämpfe zurück hält, welche während der Arbeit aufsteigen. Man bedient sich hierzu einer Retorte mit Röhren, welcher man etliche zweyschnäbliche Ballone anpasset. Man setzet die Retorte in einen Ofen, man erhitzt ihn bis ihr Boden glüend wird, und bringet durch die Oeffnung, welche an ihrem Gewölbe ist, sehr wenig von der Vermischung hinein, welche geschickt ist, das schweißtreibende Spiesglas zu machen. Man verstopfet die Oeffnung alsobald. Die Verpuffung geschiehet, und die Dämpfe ziehen in die Vorlagen, wo sie sich verdicken. Man fähret also fort, bis man alle Materie angewendet hat. Man findet nach der Arbeit weiße Blumen, welche sich in dem Halse der Retorte sublimirt haben, und ein wenig Flüßiges in den Vorlagen. Dieser Saft ist sauer. Er bestehet aus einem Theile der salpetrichten Säure, welche die Säure des Schwefels von ihrem Grunde abgesondert hat, und aus ein wenig Säure des Schwefels, welche durch die Hitze in die Höhe getrieben worden, ehe sie sich mit dem Grunde des Salpeters hat vereinigen können. Dieser Saft wird **Spiesglasclyssus** genennet. Man

giebt

giebt überhaupt allen denen, welche nach dieser Manier bereitet werden, den Namen Clyssus.

Die Blumen, welche man in dem Halse der Retorte findet, sind Spiesglasblumen, das heißt ein Spiesglaskalk, welcher durch die Hitze und Stärke der Verpuffung in die Höhe getrieben worden. Diese Blumen können wieder zu Könige gemacht werden. Was in der Retorte zurück bleibet, ist mit demjenigen einerley, was man in dem Schmelztiegel findet, darinnen man die Vermischung des Salpeters und Spießglases zum schweißtreibenden Spiesglase hat verpuffen lassen.

Achter Proceß.

Den Spiesglaskalk zu Glase zu machen.

Nehmet nach Belieben ohne Zusatz gemachten Spiesglaskalk: thut ihn in einen guten Schmelztiegel, den ihr in einen Schmelzofen setzen müsset; zündet das Feuer allmählig an, und lasset den Schmelztiegel im Anfange offen.

Eine Viertelstunde hernach, da die Materie geglüet hat, machet den Schmelztiegel zu, und treibet das Feuer so stark, daß euer Kalk schmelzet. Ihr werdet euch versichern, daß sie wohl geschmolzen ist, wenn sich an das Ende einer kleinen eisernen Ruthe, die ihr in den Schmelztiegel stecket, ein klein Klümpchen vom Glase anhängen wird, wenn die Materie im Fluße ist. Unterhaltet sie eine Viertelstunde über im Fluße, oder auch länger, wenn euer Schmelztiegel im Stande ist, es auszuhalten. Nehmet ihn nach diesem heraus und

gießet die geschmolzene Materie geschwind auf einen polirten Stein, den ihr zuvor warm gemacht haben müßt: sie wird sogleich in ein gelbes Glas gerinnen.

Anmerkungen.

Alle bey der Gewalt des Feuers getriebene Spiesglaskalke verwandeln sich in Glas, aber nicht mit gleicher Leichtigkeit. Ueberhaupt, ie mehr sie durch die Calcinirung Phlogiston verlohren haben, um so viel schwerer wird ihre Glasmachung. Dieses machet auch einen Unterschied wegen der Farbe des Glases, welche desto dunkelgelber ist und dem Rothen näher kömmet, ie weniger das Spiesglas calcinirt geworden ist.

Es geschiehet oft, daß, wenn man einen Spiesglaskalk nimmt, dem man sein Plogiston nicht zureichend genommen hat, man in dem Schmelztiegel einen Bodensatz vom Könige findet, welcher viel schwerer als das Glas, allezeit den Grund einnimmt. Diese Ungemächlichkeit zu vermeiden, und das allzu viele Phlogiston, welches in dem Spiesglaskönige geblieben seyn möchte, vollends zu zerstreuen, haben wir vorgeschrieben, den Schmelztiegel eine gewisse Zeit über beym Anfange der Arbeit offen zu lassen. Wenn sich ungeachtet dieser Behutsamkeit noch König auf dem Boden des Schmelztiegels fände und man denselben zu Glase machen wollte, so müßte man den Tiegel wieder in den Ofen setzen und mit der Schmelzung fortfahren. Endlich wird sich dieser König in Glas verwandeln.

Wenn

Wenn man hingegen Schwierigkeit bey der Glasmachung erführe, weil man sich eines Kalks bediente, der seines Phlogistons allzu sehr beraubt war, als wie das schweißtreibende Spiesglas, oder die Perlenmaterie, so könnte man die Schmelzung sehr erleichtern, wenn man ein wenig rohes Spiesglas in den Schmelztiegel wirft.

Das Glas des Spiesglases ist ein sehr heftiges Brechmittel, man bedient sich desselben eben so, wie der Spiesglasleber in den Zubereitungen des Brechweins und Brechweinsteins.

Man kann es wieder zu Könige machen, eben so wie die Spiesglaskalke, wenn man es wieder mit Phlogiston versetzt. Hierzu muß man es zu Pulver machen, es genau mit schwarzem Fluße vermischen und in einem bedeckten Schmelztiegel schmelzen. Dieses Glas hat gleichfalls wie das Bleyglas die Eigenschaft, die Glasmachung der Materien, die man zu Schlacken machen will, sehr zu erleichtern.

Neunter Proceß.

Mineralischer Kermes.

Stoßet nach Belieben ungarisches Spiesglas gröblich in kleine Stücken: thut es in eine gute irdene Caffeekanne, gießet doppelt so schwer Regenwasser, und das Viertel seines Gewichts wohl durchgeseigten Saft von Salpeter, der durch die Kohlen figirt worden, darauf lasset alles zwo Stunden stark kochen, darnach seiget es durch. Der Saft wird so, wie er kalt wird, eine rothe Farbe anneh-

annehmen, trübe werden und ein rothes Pulver auf dem Durchseiger anlegen.

Thut euer Spiesglas wieder in die Caffeekanne. Gießet so viel Wasser darauf als das erstemal, und ein Viertel von dem Gewichte des fixirten Salpetersafts, das ihr zu der ersten Siedung gethan habet. Lasset es noch zwo Stunden kochen, dann nehmet es ab, und seigets durch. Es wird noch etwas Dickes setzen. Thut euer Spiesglas wieder in die Caffeekanne, gießet eben so viel Wasser, und die Hälfte weniger von dem fixirten Salpetersafte, als das erstemal darauf. Lasset es zum drittenmale noch zwo Stunden kochen. Seiget den Saft wie die beyden erstenmale durch. Waschet alles Dicke mit heißem Wasser bis es keinen Geschmack mehr hat; dann laßt es trocknen. Dieß ist der mineralische Kermes.

Anmerkungen.

Wenn man sich dessen erinnert, was wir von der Eigenschaft gesagt, welche die festen Alkalien haben, sich mit dem Schwefel zu vereinigen, sowohl durch die Schmelzung, als durchs Sieden, wenn sie in Säfte verwandelt sind, und mit ihm Schwefelleber zu machen, welche die Eigenschaft hat, alle die metallischen Substanzen aufzulösen, so wird man die Natur des Kermes gar bald erkennen.

Das Spiesglas ist vom Schwefel und Könige zusammen gesetzt. Wenn man also dieses Mineral in einem Safte sieden läßt, der ein festes Alkali in der Auflösung hält, als des fixirten Salpeters durch die Kohlen, so muß dieses Alkali den Schwefel

fel des Spiesglases auflösen, und mit ihm eine Schwefelleber machen, welche ihrer Seits den Theil des Königes auflösen wird. Der so gemachte mineralische Kermes, wie wir gesagt haben, ist daher nichts anders, als eine Schwefelleber mit einer gewissen Menge des Königes vereiniget.

Herr Geoffroy hat diese Wahrheit in den höchsten Grad der Deutlichkeit gesetzt, durch die genaue Zergliederung des innerlichen Kermes. Die Erfahrungen, welche er über diese Materie gemacht hat, sind in verschiedenen gedruckten Schriften in den Bänden der Akademie des 1734 und 1735. Jahres umständlich beschrieben. Indem er die Aciden mit diesem Kermes versetzt, so hat er demonstrirt 1) das Daseyn des Schwefels in diesem Zusammengesetzten, weil er brennenden Schwefel davon geschieden hat, welchen man nicht für des Spiesglases seinen hat verkennen können. Um diesen Schwefel rein zu haben, so muß man eine Säure anwenden, welche nicht allein das Alkali verzehrt, sondern auch den Theil des Königes, der mit diesem Schwefel könnte vereiniget geblieben seyn, richtig auflösen kann. Das Goldscheidewasser hat dem Herrn Geoffroy die besten Dienste gethan. 2) Hat er auch bewiesen, daß ein festes Alkali zu der Zusammensetzung des Kermes kömmt, weil die Aciden, mit welchen er den Schwefel nieder geschlagen hat, Mittelsalze geworden sind, so daß eben diese Aciden mit einem festen Alkali versetzt seyn müssen, nämlich, daß das vitriolische Alkali ein Salz de duobus, das salpetrichte einen wiedergebrachten Salpeter, und das meersalzigte ein wiederge-

dergebrachtes Meersalz gemacht hat. 3) Hat Herr Geoffroy die Gegenwart des Theils vom Spiesglaskönige im Kermes gewiesen, indem er denselben durch die Schmelzung mit dem schwarzen Fluße von dem wahren Spiesglaskönige geschieden.

Es ist in der Arbeit des Kermes nöthig, den Saft von Zeit zu Zeit zu erneuern, wie wir vorgeschrieben, weil derselbe, wenn er bis auf einem gewissen Punct mit Kermes beladen ist, keinen mehr auflösen kann. Er würde folglich nicht mehr auf das Spiesglas wirken. Die Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn man die von uns angezeigte Dosen brauchet, der Saft nach einem zweystündigen Sieden zureichend mit Kermes beladen ist.

Wenn man Saft durchseiget, welcher den Kermes in der Auflösung hält, wenn er noch sehr heiß und fast siedend ist, so läßt er nichts auf dem Seigesacke, und der Kermes läuft mit ihm durch: wenn er aber kalt geworden ist, so wird er trübe, und läßt den Kermes zurück. Man darf ihn also nicht eher durchseigen, als bis er kalt ist; oder wenn man ihn gleich ganz siedend durchgeseiget hat, um einige grobe Stücken Spiesglas davon abzusondern, welche noch nicht in Kermes verwandelt worden sind, so muß man ihn zum andernmale wieder durchseigen, um den Kermes davon zu scheiden.

Obgleich in dem Processe, welchem man gemeiniglich folget Kermes zu machen, nichts von dreymaligen Sieden gesaget wird, so darf man doch deswegen nicht sagen, daß man nicht mehr davon bekommen, oder daß man durch ein viertes und fünftes Kochen, dessen nur sehr wenig erhalten würde;

ve; vielmehr würde man desselben noch mehr bekommen. Herr Geoffroy hat beobachtet, daß man bey dem andern Kochen mehr Kermes bekomme, als beym ersten, bey dem dritten noch mehr, als beym andern, und daß dieses also Vermehrungsweise bis zu einer großen Anzahl Kochungen fortgehe, die er nicht bestimmt hat. Diese Vermehrung der Wirkung kömmt daher, daß durch die vermehrten Reibungen der Spiesglasstücken, sich neue Flächen entdecken, welche dem alkalischen Safte einen neuen Schwefel liefern; und dieser zugesetzte Schwefel die Leber viel thätiger und durchdringender, oder wenn man will, bey iedem Sieden neue Leber machet.

Wenn der alkalische Saft einmal mit so viel Kermes beladen ist, als er es werden kann, so höret er auf zu wirken, und machet keinen neuen mehr. Allein daraus folget nicht, daß seine Kraft erschöpft sey. Man darf ihn nur kalt werden und sich des Kermes, welchen er in der Auflösung hält, entledigen lassen, wenn man ihn wieder in Stand setzen will, so gut, oder fast so gut, als das erstemal zu wirken. Diese besondere Beobachtung haben wir dem Herrn Geoffroy auch noch zu verdanken; er hat so viel Geduld gehabt, dieses Kochen mit einerley Safte acht und siebenzigmal zu wiederholen, ohne daß er etwas dazu gethan, als Regenwasser zur Ersetzung desjenigen, was durch die Verdampfung verflogen war, und einen ansehnlichen Theil Kermes bey iedem Kochen bekommen, welcher auch aus eben dem Grunde, welchen wir angeführet haben, immer vermehret worden.

Das

Das Kochen ist nicht das einzige Mittel, wodurch man Kermes machen kann. Herr Geoffroy hat es dahin gebracht, dergleichen durch die Schmelzung zu machen. Man muß dieserwegen einen Theil sehr wohl gereinigtes, trocknes und gepůlvertes fest alkalisches Salz mit zweenen Theilen ungarischen Spiesglase, gleichfalls gepůlvert genau mit einander vermischen und die Vermischung schmelzen lassen. Herr Geoffroy hat sich einer Retorte zu dieser Arbeit bedient. Man muß die Masse, nachdem sie geschmelzt worden, noch heiß zu Pulver machen, sie in siedendes Wasser legen und eine oder zwo Stunden darinnen lassen, dann den salzig und antimonisch gewordenen Saft abseigen, und ihn in einem Gefäße auffangen das mit heißen Wasser angefůllt seyn muß. Jede Unze Spiesglas, welche so tractirt wird, giebt nach drey Aufsiedungen der geschmolzenen Materie von fünf Quenten sechzig Granen, bis sechs Quenten dreyßig Grane Kermes; welcher von dem Kermes, der durchs Sieden gemacht wird, nur unterschieden ist, weil er gelinder anzufůhlen, außerdem aber eben dieselbe Kraft hat.

Weil die Schwefelleber auf zweyerley Art gemacht wird, nåmlich durchs Aufsieden und die Schmelzung, und der Kermes nichts anders ist als eine Schwefelleber, welche den Theil des Kőniges in Auflősung hålt, so folget daraus, daß man den Kermes sowohl durch die Schmelzung, als durchs Aufsieden muß machen kőnnen.

Es ist nőthig die geschmolzene Masse zu Pulver zu machen, und sie im kochenden Wasser ein oder

zwo

zwo Stunden weichen zu lassen, damit das Wasser sie auflösen und zertheilen kann, wie es sich gehört, wenn der Kermes fein und schön seyn soll.

Herr Geoffroy hat auch verlangt, um demselben mehr Feinigkeit und Vollkommenheit zu geben, daß das Wasser, welches mit diesem durch die Schmelzung gemachten Kermes beladen ist, wenn man es durchseiget, in einem Gefäße, das mit andern kochenden Wasser angefüllt ist, aufgefaßt werde. Er hat bemerkt, daß, wenn der mit Kermes beladene Saft, allzugeschwind kalt wird, der Kermes, welcher zu Grunde fällt, lange nicht so fein ist. Das neue kochende Wasser, in welchem sich dasjenige vermengt, welcher den Kermes in Auflösung hält, breitet es aus und läßt ihm seine Hitze viel länger erhalten.

Man siehet aus dem, was wir von der Natur des Kermes gesaget haben, daß er viel Aehnlichkeit mit dem Goldschwefel des Spiesglases haben muß, den man aus den Schlacken des bloßen Spiesglaskӧniges und der Spiesglasleber ziehet; welcher Schwefel nichts, als ein Theil des Spiesglases ist, der sich, während der Arbeit, mit dem alkalischen Salpeter verbunden hat.

Dennoch ist ein Unterschied in der Weise, wie sich diese beyden Substanzen präcipitiren; der Kermes nämlich fällt von sich selbst durch die Erkaltung des Wassers, welches ihn in Auflösung hält, zu Grunde: hingegen muß man sich eines Acidi bedienen, den im Wasser schwebenden Goldschwefel niederzuschlagen, mit welchem man die Schlacken des schlechten Spiesglaskӧniges, oder der Spiesglas-

glasleber ihre ausgelauget hat. Dieses könnte vermuthen lassen, daß der Theil des Königes mit der Schwefelleber des Kermes nicht so genau vereiniget sey, als mit der Schlacken ihrer, daraus man den Goldschwefel ziehet.

Zehnter Proceß.

Den Spiesglaskönig in den mineralischen Aciden aufzulösen.

Machet ein Goldscheidewasser, indem ihr vier Maas Salpetergeist mit einem Maas Salzgeist vermischet, thut sechzehnmal so viel von diesem Goldscheidewasser, als ihr König aufzulösen habt in eine Matrasse: die ihr auf ein mäßig heißes Sandbad setzen müsset. Machet euren König zu kleinen Stücken. Werfet diese kleine Stückchen nach und nach und eines nach dem andern in die Matrasse, und beobachtet dabey, daß ihr kein neues Stück eher hinein werfet, bis das, welches zuvor hinein geworfen worden, gänzlich aufgelöset ist: fahret also fort, bis euer König alle aufgelöset ist. So, wie die Auflösung geschiehet, wird sie auch eine schöne Goldfarbe annehmen, welche aber unvermerkt durch die Verrauchung weißer Dämpfe, die unabläßig davon aufsteigen, sich verliehren wird.

Anmerkungen.

Der Spiesglaskönig ist eine von den metallischen Substanzen, die sich am schwersten auflöset. Nicht, daß ihn die meisten Aciden nicht angreifen und zerfressen, sondern weil sie keine klare und lautere

tere Auflösung davon machen: sie calciniren ihn gewisser maßen nur, und dieses Halbmetall fällt so, wie es aufgelöst wird, unter der Forme eines weißen Pulvers von sich selbst zu Grunde. Man muß nothwendiger Weise, um eine vollständige Auflösung desselben zu machen, das Goldscheidewasser, so gemacht, wie wir gesaget haben, und nachdem im Processe vorgeschriebenen Maaße gebrauchen, welcher ganz aus des Herrn Geoffroy Nachrichten vom Spiesglase, welche wir in den vorhergegangenen Processen angeführet haben, gezogen ist.

Wenn man statt des Königes in das Goldscheidewasser kleine Stücken rohes Spiesglas wirft, so greifet dieses Acidum den Theil des Königs an, und löset ihn auf, welchen es von dem schweflichten Theile scheidet, den es nicht anrühret. Wenn die Auflösung geschehen ist, so schwimmen die schweflichten Theile auf derselben, welche viel leichter geworden, weil sie nicht mehr mit dem metallischen Theile vereiniget sind. Man kann sie sammeln, es ist ein wahrer brennender Schwefel, der von dem ordentlichen Schwefel nicht unterschieden zu seyn scheinet. Diese Arbeit ist, wie man siehet, eine Art der Scheidung.

Das concentrirte oder durchs Wasser sehr geschwächte vitriolische Acidum wirket kalt weder auf das Spiesglas, noch dessen König. Dieses Acidum verdunkelt nur den Glanz der Streifen des letztern; wenn man aber einen Theil recht reinen Spiesglaskönig in eine Retorte thut und vier Theile weiß concentrirtes Vitriolöl darauf gießet, so wird

er, sobald als das Acidum warm ist, braun, es steiget ein sehr starker Schwefelgeruch davon auf, welcher nach der Verhältniß zunimmt, wie der König durch das Acidum durchdrungen und zerfressen wird.

Wenn man das Feuer vermehret, so sondert sich eine Materie davon ab, welche schleimicht zu seyn scheinet, und wenn das Acidum anfängt zu kochen, so verwandelt sich der König in eine weiße salzige Masse, wie solches beym Merkur in der Arbeit des mineralischen Turbiths geschiehet. Es sublimiret sich Schwefel an dem Halse der Retorte. Endlich gehet alles Vitriolöl in die Vorlage über und läßt den in eine aufgeschwollene und salzigte Masse verwandelten König in der Retorte. Wenn das Feuer verlöscht ist, so kleibet man die Gefäße auf, und wenn man die Vorlage von der Retorte wegnimmt, so steiget ein weißer Dampf auf, welcher das Libavius rauchenden Säfte seinem gleich ist.

Die salzigte Masse, welche in der Retorte zurückbleibet, findet sich nach der Arbeit ungefähr um die Hälfte ihres Gewichts vermehrt: Diese Vermehrung des Gewichts kömmt von dem Acido, welches sich mit dem Könige vereiniget hat.

Diese Vereinigung des vitriolischen Acidi und des Königes, ist ungemein ätzend, und kann aus dieser Ursache nicht innerlich gebraucht werden.

Der allerreinste Salzgeist wirket nicht merklich weder auf das Spiesglas, noch auf dessen König; allein es sondert von dem Spiesglase in Stücken, obgleich langsam, einige leichte und schweflichte Flocken ab.

Die

Die Wirkung des Salpetergeistes auf unsere metallische Substanz ist weit merklicher: er greifet nach und nach die Schichten des Spiesglases an, und es steiget eine große Menge Luftblasen davon auf. Dieses Acidum nimmt, während der Auflösung, eine grünlichte Farbe an, die ins Blaue fällt; und wenn man davon nicht mehr ins Gefäß gethan hat, als nöthig ist, so verseiget es fast gänzlich in den Schichten des Spiesglases, durchdringet sie und sondert sie nach der Richtung ihrer Nadeln ab. Wenn allzuviel Acidum ist, das heißt, wenn es über das Spiesglas wegschwimmet, so zerstört es die Schichten und machet sie zu einem weißen Pulver.

Wenn aber die Einziehung des Acidi langsam geschiehet, so entdecket man zwischen diesen aufgeschwollenen Schichten, kleine salzigte und durchsichtige Chrystallen, welche fast nach Art der Markasitten (pyrites) wachsen, in welchen man sehr oft kleine vitriolische Chrystallen wahrnimmt, welche noch keine wohl bestimmte Figuren haben. Diese kleinen Chrystallen der antimonialischen Schichten sind mit gelben Theilen untermischt, welche wie gemeiner Schwefel brennen, wenn sie mit Fleiß abgesondert worden.

Alle diese nützlichen Beobachtungen wegen der Wirkung der Aciden auf das Spiesglas und dessen König, sind auch vom Herrn Geoffroy, welcher erinnert, eine gewisse Menge von diesen kleinen Chrystallen zu sammeln, weil sie kurz drauf, da sie entstanden, verschwinden und vermuthlich durch das weiße Pulver oder Magisterium wieder bedeckt wer-

den, welches nach und nach der Verhältniß entstehet, wie das Acidum des Salpeters die nadlichten Theilchen des Salpeters losmachet und absondert.

Herr Geoffroy hat dergleichen Chrystallen auf dem Spiesglaskönige beobachtet, den man in dieser Erfahrung statt des rohen Spiesglases gebraucht hat: allein es erfordert viel Aufmerksamkeit diese Chrystallen abzusondern: Sobald als sie Luft trifft; so verliehren sie ihre Durchsichtigkeit; und wenn man den König sich bis auf einen gewissen Punct in Pulver verwandeln läßt, so kann man sie nicht mehr erkennen.

Wenn man also diese Chrystallen wohl beobachten will, so muß man den König in Stücken zerbrechen. Diese Stücken in eine gläserne Kapsel thun, und bis an die Hälfte ihrer Höhe Salpetergeist darauf gießen, so daß dieselben nicht ganz übertaucht seyn. Dieses Acidum durchdringet und zerblettert sie in kleine Schuppen: und auf der Fläche dieser Schuppen entstehen diese Chrystallen von einer matten weißen Farbe. Diese Chrystallen sproßen auf und wachsen in Forme der Kohlblüten in der Zeit von zween oder dreyen Tagen: alsdenn muß man sie wegnehmen, damit sie nicht in das weiße Magisterium verwickelt werden, welches immer zunimmt und nicht mehr erlauben würde, sie zu unterscheiden.

Wenn man den Theil des Königs im Spiesglase in einem Goldscheidewasser auflöset, welches nicht nach den Verhältnissen gemacht wäre, wie es im Processe vorgeschrieben ist, so würde solches, wie alle die andern Aciden den Spiesglaskönig nur calci-

calciniren, welcher unter der Forme eines weißen Magisterii, so wie er aufgelöset, zu Grunde fallen und in dem Auflösungssafte kein einziges ganzes Stück übrig bleiben würde. Der Beweis davon ist, daß, wenn man einen alkalischen Saft über dieses Goldscheidewasser gießet, welches das Spiesglas auf die Art hat präcipitiren lassen, nicht das geringste neue Präcipitat entstehet.

Eilfter Proceß.

Den Spiesglaskönig mit der Säure des Meersalzes zu versetzen. Spiesglasbutter. Spiesglaszinnober.

Stoßet den Spiesglaskönig zu Pulver und mischet sechs Theile davon und sechzehn Theile ätzendes Sublimat unter einander. Thut dieses Gemische in eine gläserne Retorte mit einem weiten und kurzen Halse, von welcher wenigstens die Hälfte ledig bleiben muß. Setzet sie in einen Reverberierofen; und machet, nachdem ihr eine Vorlage angeleget und die Fugen verkleibet habet, anfänglich ein sehr kleines Feuer, um selbe langsam zu erhitzen. Vermehret nach diesem das Feuer gradweise, bis ihr einen Saft aus der Retorte gehen sehet, welcher so, wie er kalt wird auch dick werden wird. Erhaltet das Feuer bey diesem Grade so lange, als ihr diese Materie erscheinen sehet.

Wenn bey diesem Grade des Feuers nichts mehr übergehet, so kleibet die Gefäße auf, nehmet die Vorlage weg, und bringet eine andre voll Wasser an ihre Stelle. Vermehret alsdenn das Feuer

gradweise, bis die Retorte glüend wird. Es wird Quecksilber ins Wasser laufen, welches ihr trocknen und zum Gebrauche aufheben müsset; es ist sehr rein.

Anmerkungen.

Wir haben in den Anmerkungen über den vorhergehenden Proceß gesehen, daß die reine meersalzigte Säure und als ein Saft den Spiesglaskönig nicht auflösen kann. In diesem hier verläßt eben diese Säure, da sie mit dem Quecksilber versetzt ist, und in einer trocknen Forme zum Spiesglaskönige gebracht wird, das Quecksilber, mit welchem sie vereiniget war, um sich mit eben diesem Könige zu vereinigen: mit welchem sie mehr Gemeinschaft hat. Diese Arbeit ist noch ein Beweis desjenigen, was wir wegen des Quecksilbers gesaget haben, daß einige metallische Substanzen, welche sich durch gewisse Säure nicht auflösen lassen, wenn solche unter der Forme eines Safts sind, durch eben dieselben im höchsten Grade concentirten Säuren aufgelöset werden können, wie sie es sind, wenn sie sich mit irgend einer andern Substanz unter der trocknen Forme befinden und man sie durch die Wirkung des Feuers davon scheidet. Der Zustand der Dämpfe, worein sie bey dieser Gelegenheit versetzt werden, thut ihrer Wirkung auch Vorschub.

Die mit dem Spiesglaskönige versetzte meersalzigte Säure machet keine harte und dichte Zusammensetzung, sondern eine Art einer weichen Substanz, welche bey einer sehr gelinden Hitze schmelzet,

zet, und auch bey der geringsten Kälte fest wird, fast wie die Butter, und von dieser Eigenschaft hat sie ihren Namen bekommen.

Kurz drauf, nachdem man die Vermischung des Königes und ätzenden Sublimats gemacht hat, erhitzet sich die Materie zuweilen merklicher Weise. Dieses kömmt daher, daß die meersalzige Säure anfängt auf den König zu wirken und ihr Quecksilber zu verlassen.

Die Spiesglasbutter erhebet sich bey einer sehr mäßigen Hitze, weil die Säure des Meersalzes die Eigenschaft hat, die metallischen Substanzen, mit welchen sie versetzt ist, flüchtig zu machen und mit sich in die Höhe zu führen: dieserwegen muß man im Anfange der Arbeit nur eine sehr gelinde Hitze geben.

Es ist ein wesentlicher Umstand, sich einer Retorte zu bedienen, deren Hals weit und kurz sey, weil die Spiesglasbutter, wenn sie darinnen gerinnet und sich anhäuft, denselben gänzlich verstopfen und die Zerspringung der Gefäße veranlassen könnte. Man bekömmt durch diese Arbeit acht Theile und drey Viertel schöne Spiesglasbutter, zehn Theile lebendiges Quecksilber, und in der Retorte bleibet ein und ein halber Theil von einer schwarzen weissen und rothen verdünnten Materie. Dieß ist vermuthlich der erdichste und unreinste Theil des Spiesglasköniges.

Es ist von der äußersten Wichtigkeit, wenn man diese Arbeit thut, mit der größten Sorgfalt die Dämpfe zu vermeiden, welche aus den Gefäßen steigen, weil sie ungemein schädlich sind und tödtli-

tödtliche Krankheiten verursachen können. Die Spiesglasbutter ist ein sehr heftiges Aetzmittel.

Man verändert die Vorlage, wenn man keine Butter mehr übergehen siehet, um das Quecksilber aufzufangen, welches, da es von der Säure entlediget ist, welche ihm die salzigte Forme gab, unter seiner natürlichen Gestalt des lebendigen Quecksilbers erscheint: allein es erfordert einen viel stärkern Grad der Hitze, als die Spiesglasbutter, wenn man es durch die Destillation übertreiben will.

Wenn man an statt des Spiesglasköniges mit dem ätzenden Sublimate rohes Spiesglas vermischte, so würde man ebenfalls eine Spiesglasbutter bekommen: allein man würde nach dieser Butter an statt des lebendigen Quecksilbers Zinnober haben, der sich an dem Halse und Gewölbe der Retorte sublimirt haben würde.

Man siehet die Ursache dieses Unterschieds leichtlich ein: nämlich, daß in dem Falle, wo man sich des Königes bedienet, das von seiner Säure verlassene Quecksilber, keine andere Substanz findet, mit welcher es sich vereinigen könnte, und dieserwegen als lebendiges Quecksilber übergehet. Wenn man aber an statt des Königes das Spiesglas selbst brauchet, weil sich kein königischer Theil ohne seinen Schwefel zu verlassen mit der Säure verbinden kann, so vereiniget dieser freygewordene Schwefel sich mit dem gleichfalls freyen Quecksilber und machet mit demselben Zinnober, welchen man wegen seines Ursprunges Spiesglaszinnober genennet hat.

Wenn

Wenn man zugleich Spiesglasbutter und Zinnober machen will, so muß man sechs Theile Spiesglas gegen acht von ätzenden Sublimate nehmen, und, wenn die Butter übergehet, den Hals der Retorte heiß machen und einige glühende Kohlen, doch mit der Behutsamkeit, daß sie nicht springet, näher herum legen. Diese Hitze macht, daß die Butter schmelzet, und in die Vorlage fließt, ohne welches dieselbe, angesehen sie viel dicker ist, und mehr Dichtigkeit hat, als die man mit dem Könige machet, sich in dem Halse der Retorte häufen, sie gänzlich verstopfen und das Gefäß zerspringen lassen würde.

Es braucht mehr Behutsamkeit, wenn man die Spiesglasbutter, welche aus dem rohen Spiesglase gezogen wird, sehr schön blau haben will, als man bey der andern nöthig hat; dann wenn man während der Destillation das Feuer allzugroß machet, oder die Vorlage allzulange am Halse der Retorte läßt, so gehen gegen das Ende schweflichte rothe Dämpfe über, welche die Vorbothen von der Sublimirung des Zinnobers sind, sich mit der Butter vermischen und ihr eine braune Farbe geben.

Wenn man derselben ihre Schönheit wiedergeben will, so muß man sie in eine Retorte thun, und sie bey einem kleinen Sandfeuer von neuen destilliren lassen, um sie zu verbessern. Die Spiesglasbutter wird durch diese Verbesserung flüßiger: man kann ihr auch, wenn man sie noch einmal wieder destillirt, die Geschmeidigkeit und Flüßigkeit eines Oels geben.

Man findet in der Vorlage, nach der Arbeit, drey Theile und drey Viertel Spiesglasbutter und einige Chrystallen, die in Forme ausgebreiteter Zweige an die Wände des Gefäßes wie angeleimt sind.

Wenn man die Retorte zerschläget, so dünstet ein Schwefelgeruch heraus, und man findet darinnen sieben Theile Spiesglaszinnober, davon der meiste ist gemeiniglich in dichten, schweren, glatten, glänzenden Stücken in der Hauptmasse schwärzlich und hin und wieder roth; ein andrer Theil in schimmernden Nadeln, und der Ueberrest in Pulver.

Wenn alle die Spiesglasbutter heraus gegangen ist, und man anfängt die rothen Dämpfe zu sehen, welche die nahe Sublimirung des Zinnobers ankündigen, so muß man die Vorlage, welche diese Butter enthält, wegnehmen, damit die Farbe derselben nicht durch die schweflichten Dämpfe verdorben werde. Man nimmt gemeiniglich eine andre Vorlage an die Stelle, welche man nicht nöthig hat zu verkleiben, und darinnen man manchmal, wenn die Arbeit vollendet ist, ein wenig lebendig Quecksilber findet.

Auf dem Boden der Retorte bleibet eine feste, glänzende, chrystallene, schwarze Masse, welche man nach der ordentlichen Manier zu Könige machen kann.

Man kann auch Spiesglasbutter aus dem Spiesglase und allen Quecksilberpräparaten ziehen, wozu die Säure des Meersalzes gekommen ist, als dem süßen Sublimate, der Quecksilberpanacee und dem weißen Präcipitate. Weil aber keine einzige von diesen

diesen Versetzungen diese Säure in so großer Verhältniß enthält, als wie das ätzende Sublimat, so ist die Butter, welche man daraus bekömmt, lange nicht so ätzend und bequem, als die man aus der Vermischung des Spiesglases oder dessen Königes mit dem ätzenden Sublimate bekömmt.

Das Präcipitat des Silbers durch die Säure des Meersalzes gemacht, welches geschickt ist zu Silberkalke geschmolzen zu werden, mit gepülverten Spiesglaskönige vermischt, giebt auch Spiesglasbutter.

Wenn man sie durch dieses Mittel machen will, so muß man einen Theil gepülverten Spiesglaskönig, gegen zween Theile dieses Präcipitats vermischen, diese Vermischung in eine gläserne Retorte thun, davon die Hälfte ledig bleibet, sie in einen Ofen setzen, eine Vorlage daran passen, anfänglich nur ein kleines Feuer geben, wodurch ein klarer Saft heraus gehet, und nach diesem das Feuer vermehren. Es werden weiße Dämpfe kommen, welche sich in eine weiche Butter verdicken, und es wird unter dieser Zeit in der Vorlage eine gelinde Aufwallung geschehen, welche ein wenig Hitze verursachen wird. Setzet das Feuer fort, bis nichts mehr herausgehet, denn lasset die Gefäße kalt werden, und kleibet sie auf.

Man wird in der Vorlage ein Oel oder Spiesglasbutter finden, welche zum Theil flüßig, zum Theil geronnen ist, ins Gelbe spielt und ein Achtel mehr als der Spiesglaskönig wieget, den man hinein gethan hat.

Die innern Wände der Retorte werden mit kleinen, weißen, glänzenden, silberhaften Blumen von einem sauern Geschmacke bekleidet seyn und auf dem Grunde der Retorte wird sich eine harte, dichte, schwere Masse finden, die schwerlich zu zerbrechen ist, sich aber nichts destoweniger in ein Pulver verwandelt, äußerlich von grauer, weißer und blaulichter Farbe, innerlich schwarz und glänzend, beynahe wie der Spiesglaskönig, von einem salzigten Geschmacke in seiner Oberfläche, welches ungefähr ein Sechzehntheil weniger als das Silberpräcipitat wäget, das man in der Arbeit gebrauchet hat.

Diese Erfahrung beweiset, daß die Säure des Meersalzes eine größere Verwandtschaft mit dem Spiesglaskönige, als mit dem Silber hat.

Die nach dieser Manier gemachte Spiesglasbutter ist nicht so ätzend, als diejenige, welche mit dem ätzenden Sublimate gemacht wird.

Die Aufwallung, welche in der Vorlage geschieht, ist merkwürdig. Vermuthlich ist die in Dämpfe verwandelte Säure des Meersalzes, wenn sie aus der Rettorte gehet, noch nicht vollkommen mit dem königschen Theile des Spiesglasses verbunden, welchen sie gleichwohl mit sich wegführet, und die Verbindung geschiehet vollends in der Vorlage: welches zu der bemerkten Aufwallung Anlaß giebt.

Die kleinen weißen und silbrichten Blumen, welche man an den Wänden der Retorte findet, sind Blumen vom Spiesglaskönige, die sich zu Ende der Destillation sublimirt haben.

Die dichte Masse, welche auf dem Boden der Retorte lieget, ist nichts anders, als das von seiner

ner Säure geschiedene mit dem königschen Theile des Spiesglasses vereinigte Silber. Die Farbe ihrer Oberfläche und der salzigte Geschmack kommen von einer zurückgebliebenen meersalzigten Säure. Dieses Silber wird durch die Vereinigung, welche es mit einem Theile des Spiesglaskönigeс gemacht hat, spröde und bröcklich.

Es ist leicht, dasselbe nach diesem zu reinigen, und ihm seine Geschmeidigkeit zu geben, wenn man es von dem Spiesglaskönige scheidet. Es giebt hierzu verschiedene Mittel. Eines der geschwindesten ist, dieses Silber mit dem Salpeter zu schmelzen, welcher brennet und das Halbmetall, welches dieses Silber verfälscht, zu Kalke machet.

Zwölfter Proceß.

Die Spiesglasbutter vermittelst des Wassers allein aufzulösen. Das Pulver Algaroth oder Lebensmerkur. Philosophischer Vitriolgeist.

Laßt bey einer gelinden Hitze so viel Spiesglasbutter schmelzen, als euch beliebet. Gießet solche, wenn sie geschmolzen ist, in sehr viel laulichtes Wasser. Dieses Wasser wird trübe, wieder klar werden, und viel weißes Pulver zu Grunde fallen lassen. Gießet alsdenn das Wasser sachte ab, so ist das ganze Präcipitat fertig: gießet rein laulichtes Wasser darauf; süßet es durch etlichemal waschen aus, und laßt es trocknen: Dieß ist das Pulver Algaroth.

Anmer-

Anmerkungen.

Wir haben in den vorhergegangenen Processen gesehen, daß die meersalzigte Säure den königschen Theil des Spiesglases nicht auflöste, wenn sie nicht ungemein concentrirt und so wäre, wie sie unter der Forme eines Safts nicht seyn kann. Die Erfahrung, davon wir Rechenschaft gegeben haben, ist noch ein neuer Beweis dieser Sache. So lange als die meersalzigte Säure, so von aller Feuchtigkeit entblößt ist, als wie im ätzenden Sublimate und in der Spiesglasbutter, so kann sie mit dem königschen Theile des Spiesglases vereiniget bleiben: wenn man aber diese Versetzung in Wasser aufgelöset, alsobald ist die Säure, welche durch die Darzwischenkunft der Wassertheile schwächer geworden, nicht mehr im Stande mit dem Halbmetalle vereiniget zu bleiben, welches sie in Auflösung hielt: sie verläßt solches, und läßt es als ein weißes Pulver zu Grunde fallen.

Das Pulver Algaroth ist daher nichts anders als der königsche Theil des Spiesglases, welcher durch die Vereinigung, die er mit der Säure des Meersalzes gemachet hatte, verdünnet und zertheilt und nach diesem von dieser Säure vermittelst des Wassers allein geschieden worden. Der Beweiß davon ist, daß dieses Pulver nicht die geringsten Eigenschaften mit der Spiesglasbutter behält: Es ist weder so leicht zu schmelzen, noch so flüchtig mehr. Es ist vermögend einen sehr starken Grad des Feuers auszuhalten, ohne daß es flüchtig wird; es kann in König reducirt werden: es hat dieselbe Aezkraft nicht mehr,

und

und ist nur ein Brechmittel, welches zwar ungemein heftig ist, und dieserwegen von verständigen Aerzten nicht gebraucht wird.

Ein anderer Beweiß von der Scheidung der meersalzigten Säure von dem Spiesglaskönige, nach der Niederschlagung des Pulvers Algaroth, ist, daß das Wasser, darinnen diese Niederschlagung geschehen, sauer geworden, und eine Art eines schwachen Salzgeistes ist. Man hat dieser Säure den sehr uneigentlichen Namen, philosophischer Vitriolgeist, gegeben, weil es vielmehr Salzgeist ist.

Das Pulver Algaroth, welches mit der aus dem Könige gezogene Spiesglasbutter gemacht wird, ist viel weißer als dasjenige, welches man mit der Spiesglasbutter machet, die aus dem rohen Spiesglase gezogen worden; vermuthlich weil dieses letztere allezeit einige schweflichte Theile behält.

Die Spiesglasbutter, welche der Luft ausgesetzt wird, ziehet die Feuchtigkeit derselben an, und löset sich zum Theil in einen Saft auf: allein dieser Saft läßt so, wie er entstehet, eine weiße Materie fahren, welche das wahrhafte Pulver Algaroth ist. Diese Sache kömmt auch mit demjenigen sehr überein, was wir von der Auflösung der Spiesglasbutter durch den Zusatz des Wassers gesaget haben. Diese Butter ziehet die Feuchtigkeit der Luft an, weil die Säure, welche sie enthält, ungemein concentrirt ist, und diese Feuchtigkeit eben dieselbe Wirkung hervorbringet, als das Wasser, welches man ausdrücklich dazu thut.

Dreyzehnter Proceß.

Mineralischer Bezoar. Bezoardischer Salpetergeist.

Lasset Spiesglasbutter auf heißer Asche schmelzen, und gießt sie in eine Phiole oder Matrasse. Gießet nach und nach guten Salpetergeist darauf, bis die Materie gänzlich aufgelöst ist. Gemeiniglich brauchet man so viel Salpetergeist, als Spiesglasbutter. Es werden, während der Auflösung, Dämpfe aufsteigen, die man vermeiden muß. Gießet eure Auflösung, welche klar und röthlich seyn muß, in einen gläsern Kolben oder in ein sehr hartgebranntes irdenes Gefäß und lasset sie auf einem Sandbade von mäßiger Hitze zur Trockenheit verrauchen. Es wird euch eine weiße Masse übrig bleiben, welche ein Viertel weniger wieget, als was ihr sowohl an Butter, als an Salpetergeiste genommen habet. Laßt sie kalt werden, und gießt wieder so viel Salpetergeist darüber, als ihr das erstemal gebrauchet habt. Setzet das Gefäß wieder auf das Sandbad, und laßt die Feuchtigkeit wie das erstemal verrauchen. Ihr werdet eine weisse Masse bekommen, die sich weder vermehrt noch vermindert hat. Giesset zum drittenmale eine Menge Salpetergeist darauf, die der ersten gleich ist. Lasset die Feuchtigkeit wieder bis zur Trockenheit verrauchen; dann vermehret das Feuer, und laßt die Materie eine halbe Stunde calciniren: Es wird euch nach dieser Zeit eine trockene, zerbrechliche, leichte, weiße Materie von einem sauern und angenehmen Geschmacke übrig bleiben, welches sich in ein gröbliches

ches Pulver verwandeln wird, das ihr in einer wohl verstopften Phiole verwahren müßt. Dieß ist der mineralische Bezoar: er ist weder ätzend, noch erbrechend und hat nur eine schlafmachende Tugend. Man hat es mineralischen Bezoar genennet, weil man geglaubt, daß er eben so, wie der thierische Bezoar die Eigenschaft habe, dem Gifte zu widerstehen.

Anmerkungen.

Man darf sich nicht wundern, daß die salpetrichte Säure über die Spiesglasbutter gegossen, dieselbe auflöset und sich mit ihr vereiniget; denn sie macht mit der meersalzigten Säure, welche ein Theil dieser Versetzung ist, ein Goldscheidewasser, welches, wie man weis, das wahre Auflösungsmittel des königschen Theils des Spiesglases ist; allein es sind in dieser Auflösung und in den Veränderungen, welche sie wirkt, sehr merkwürdige Dinge.

Die Vereinigung der salpetrichten Säure mit der Spiegelglasbutter, läßt diese Zusammensetzung verlieren 1) die Eigenschaft, welche sie hat, sich bey einer sehr gelinden Hitze zu erheben und macht sie weit fester, denn man kann sie trocknen, wenn man derselben alle Feuchtichkeit entzieht, welches man in Ansehung der reinen Spiesglasbutter nicht thun kann, welche, wenn man sie einen gewissen Grad der Hitze erfahren läßt, an statt, daß sie ihre Feuchtigkeit verrauchen läßt, und trocken bleibet, selbst ganz und gar in die Höhe steiget, ohne daß es scheint, etwas davon geschieden zu haben.

2) Wird die Spiesglasbutter, welche vor ihrer Versetzung mit der salpetrichten Säure ein sehr heftiges Aetz- und Brennmittel ist, nach dieser Vereinigung so gelinde, daß sie nicht allein innerlich ohne Gefahr eingenommen werden kann, sondern auch kaum eine merkliche Wirkung hat.

Man wird eine vernünftige Erklärung von diesen Phenomenen finden, wenn man betrachtet 1) daß die mit den metallischen Substanzen versetzte salpetrichte Säure, denselben nicht eben die Feuchtigkeit, als wie die meersalzigte Säure giebt. Daher folget, daß, wenn man eine Versetzung einer metallischen Substanz mit der meersalzigten Säure, die salpetrichte Säure zusetzt, die neue Zusammensetzung, welche daraus entstehet, wenig Feuchtigkeit haben muß, und folglich, ohne in Dämpfen aufzusteigen einen Grad der Hitze aushalten kann, welcher vermögend ist, derselben einen Theil ihrer Säure zu entführen. Dieses wiederfährt unserer Spiesglasbutter, nachdem man Salpetergeist darunter gemischt hat: 2) Wenn man beobachtet, daß die salpetrichte Säure sich nicht mit dem königschen Theile der Spiesglasbutter vereinigen kann, und das Aneinanderhängen der meersalzigten Säure mit diesem königschen Theile nicht mindert; woraus denn folget, daß die Zusetzung der salpetrichten Säure die Scheidung der meersalzigten Säure von dem Könige noch erleichtert. Nun wird der königsche Theil, so wie ihn die meersalzigte Säure verläßt, viel fester und folglich geschickter, den Grad der Hitze auszuhalten, der diensam ist, ihm alles, was er von Säure hat, nicht allein meersalzige,

son-

sondern auch salpetrichte wegzunehmen. Man darf sich also nicht wundern, daß, nachdem man dasjenige getrocknet hat, was von dem mit der salpetrichten Säure versetzten Spiesglase übrig geblieben ist, eben dieser Ueberrest keine ätzende Kraft mehr hat, welche er nur von den Säuren erhält, damit er versehen ist. Um ihn nun aller Säure desto vollkommener zu entblößen, so hat man vorgeschrieben, nach der dritten Austrocknung das Feuer zu vermehren und den Ueberrest von der Spiesglasbutter noch eine gute halbe Stunde zu calciniren.

Der Beweis, daß die meersalzigte Säure sich von dem königschen Theile der Spiesglasbutter in dieser Austrocknung scheide, welche man macht, um ihn in Bezoar zu verwandeln, ist, daß, wenn man diese Austrocknungen in verschlossenen Gefäßen macht, der Saft, den man davon bekömmt, ein wahrhaftes Goldscheidewasser ist, welches man bezoardischen Salpetergeist genennet hat.

Es ist noch übrig zu wissen, warum der mineralische Bezoar, ob er gleich der Säure beraubt, kein Brechmittel ist, mitlerweile das Pulver Algaroth, welches auch der königsche Theil der Spiesglasbutter, und der Säure beraubt, ein so starkes und wegen seiner Schärfe auch ein fruchtbares Brechmittel ist.

Die Ursache dieses Unterschieds zu finden ist dienlich zu bemerken, daß, ob wir gleich sagen, der mineralische Bezoar und das Pulver Algaroth enthielten keine Säure mehr, dieses nicht nach den Buchstaben genommen werden darf: vielmehr hat man Ursache zu glauben, daß bey beyden ein ge-

wisser Theil Säure zurückgeblieben, welche aber in Vergleichung derjenigen, damit sie anfänglich beladen gewesen, für nichts zu rechnen ist. Dieses voraus gesetzt, so wird es nicht schwer seyn, in diesen zwoen Zubereitungen des Spiesglases einen Unterschied zu finden. Das Pulver Algaroth ist seiner Säure nur durch den Zusatz des Wassers allein beraubet worden, welches nichts mehr gethan, als daß es alles an sich gezogen hat, was es von der Säure sich hat bemächtigen können, ohne an der Einrichtung derjenigen das geringste zu ändern, welche mit dem königschen Theile versetzt geblieben. Weil nun die salzigte Säure mit dem königschen Theile in der Spiesglasbutter nicht genau vereiniget ist; daß sie darinnen noch einen Theil ihrer Eigenschaften erhält, als die Feuchtigkeit der Luft anzuziehen, ihre Schärfe zu veroffenbaren u. d. m. daß eben darauf die ätzende Eigenschaft dieser Zusammensetzung beruht, so muß die wenige Säure, welche bey dem Pulver Algaroth zurück bleibet, diese Eigenschaft erhalten, und eben daher kömmt das Vermögen dieses Pulvers, welches ein wenig von der ätzenden Eigenschaft behält, welche die Spiesglasbutter hatte.

Es ist nicht eben so mit dem Reste der Säure, welcher bey dem mineralischen Bezoar nach der Zubereitung geblieben seyn kann. Diese Zusammensetzung hat die Wirkung des Feuers erfahren, nicht allein wegen ihrer Austrocknung, sondern auch um calcinirt zu werden, wie wir gesaget haben. Nun ist das Feuer vermögend in dem Gewebe der Körper große Veränderungen hervor zu bringen. Es

hat

hat also dem Bezoar alle Säure, welche nicht genau mit ihm vereiniget war, entführen, und diejenige, welche es nicht entführen können, weil sie allzu fest hielt, noch mehr vereinigen und mit der metallischen Erde genauer verbinden müssen: denn wir sehen, daß das Feuer die Wirkung der Auflösungsmittel auf die Materien, mit welchen sie sich vereinigen, viel erleichtert.

Was die eigentlich genannte Brecheigenschaft des Pulvers Algaroth anbelanget, weil sie nicht von der Vereinigung irgend einer Säure mit diesem Pulver abhängt, weil wir sehen, daß die allerstärksten aus dem Spiesglase bereiteten Brechmittel als der König, die Leber und das Glas, keine Säure enthalten, so muß man deswegen eine Ursache suchen, die von seiner ätzenden Eigenschaft ihrer unterschieden ist. Man wird sie leichtlich finden, wenn man auf die unterschiedene Manier Achtung giebt, wie die meersalzigte Säure allein, und das Goldscheidewasser auf den königschen Theil des Spiesglases wirken.

Das meersalzigte Acidum allein löset den Spiesglaskönig nur mit Mühe auf und macht keine genaue Auflösung desselben, davon man sich durch alles, was wir dieserwegen gesaget haben, leichtlich überzeugen kann. Hingegen löset die meersalzigte Säure, wenn sie mit der salpetrichten Säure vereiniget ist und ein Goldscheidewasser machet, wie solches geschieht, wenn man den Bezoar zubereitet, den königschen Theil des Spiesglases genau und aus dem Grunde auf. Nun ist es gewiß, daß die Säuren, ie nachdrücklicher sie auf die metallischen

schen Substanzen wirken; ihnen um so viel mehr Phlogiston entführen: und man muß sich erinnern, daß die Spiesglaspräparate um so viel weniger Brechkraft haben, ie weniger sie Phlogiston enthalten, und sich mehr von der Natur des Königes entfernen, um sich den schweißtreibenden Spiesglase zu nähern: folglich siehet man, wie der mineralische Bezoar, der eine Art der Spiesglaskalke ist, welcher durch die genaue Auflösung desselben durch die Säuren des Goldscheidewassers, des Phlogistons beraubt worden ist, nicht erbrechend seyn kann, mitlerweile das Pulver Algaroth, welches ein wahrer Spiesglaskönig ist, und so zu sagen durch das meersalzigte Acidum nur berührt worden ist, und noch viel Brennbares enthält, ein sehr heftiges Brechmittel ist.

Vierzehnter Proceß.

Spiesglasblumen.

Nehmet einen irdenen unglasurten Topf, welcher auf der Seite eine Oeffnung hat, die man mit einem Pfropfe verstopfen kann. Setzet diesen Topf in einen Ofen, dessen Holung er aufs genaueste, als es nur möglich ist, ausfüllet, und füllet den Raum, der zwischen diesem Ofen und dem Topfe etwan geblieben seyn möchte, mit Leime aus. Setzet auf diesen Topf drey Aluteln, wovon die oberste mit einem blinden Hute bedeckt ist. Zündet in dem Ofen unter dem Topfe Feuer an.

Wenn der Boden des Topfs recht glüend ist, so werfet durch das Loch einen kleinen Löffelvoll gepülvertes

pülvertes Spiesglas hinein. Rühret es zu gleicher Zeit mit einem etwas gekrümmten eisernen Spachtel um, so daß er die Materie auf dem Boden des Topfes ausbreiten kann. Vorstopfet nach diesem das Loch. Die Blumen werden in die Höhe steigen und sich an den Wänden der Aluteln anhängen. Unterhaltet das Feuer so, daß der Boden des Topfes beständig glüend bleibe, und wenn nichts mehr in die Höhe steiget, so thut eben so viel Spiesglas wieder hinein, und verfahret wie das erstemal. Fahret also fort, das Spiesglas zu sublimiren, bis ihr dessen so viel, als euch belieben wird, zu Blumen gemachet habet. Alsdenn laßt das Feuer verlöschen, und kleibet die Gefäße auf, wenn sie kalt geworden sind. Ihr werdet um die Aluteln und den Hut angehangene Blumen finden, welche ihr mit einer Feder sammeln müsset.

Anmerkungen.

Das Spiesglas ist ein flüchtiges Mineral, welches in Blumen verwandelt werden kann; allein dieses kann nicht geschehen ohne eine merkliche Verrückung in ihren Theilen zu veranlassen. Der königsche und schweflichte Theil sind in den Spiesglasblumen nicht mehr so genau in gleicher Verhältniß, als in dem Spiesglase selbst vereiniget: es haben auch die Blumen eine große Brechkraft, welche das Spiesglas nicht hat. Sie sind auf unterschiedliche Art gefärbet: welches vermuthlich daher kömmt, nachdem sie mehr oder weniger Salz enthalten.

Man stellet drey oder vier Aluteln eine über die andere, sowohl den Blumen eine größere Fläche darzubiethen, wo sie sich anhängen können, als ihnen einen zureichenden Raum zu geben, in dessen Ermangelung sie die Gefäße zersprengen könnten.

Wenn man die Röhre eines Blasebalgs in den Topf, darinn das Spiesglas ist, stecket und darauf bläset, so geschiehet die Sublimirung viel geschwinder. Diese Regel ist allgemein für alle die Materien, die man sublimiren und verrauchen läßt, wegen der Ursachen, die wir anderswo angeführt.

Es ist gut, daß keine Luft zwischen dem Ofen und Topfe sey, der das Spiesglas enthält, um zu verhindern, daß sich die Wärme den Aluteln nicht mittheile, an welchen sich die Blumen besser anhängen, wenn sie kalt sind.

Auf dem Boden des Topfs bleibet nach der Arbeit ein Theil halbcalcinirtes Spiesglas, welches, wenn es zu Pulver gestoßen und so lange calcinirt wird, bis es nicht mehr rauchet, dienen kann, Spiesglas zu machen.

Funfzehnter Proceß.

Den Spiesglaskönig zu Blumen zu machen.

Stoßt den Spiesglaskönig, den ihr zu Blumen machen wollet, zu Pulver: Thut dieses Pulver in einen irdenen unglasurten Topf: passet drey oder vier Finger breit über dem Pulver eine kleine Stürze von derselben Erde ein, in der Mitte mit einem Loche, welche leicht in Topf gehet

und

und heraus genommen werden kann, wenn ihr wollt: Oben decket den Topf mit seiner ordentlichen Stürze zu: setzet den Topf in einen Ofen, in welchem ihr ein Feuer unterhalten müßt, das diensam ist, den Boden des Topfs glüend zu machen, und den König zu schmelzen. Wenn er ungefähr eine Stunde so geschmolzen haben wird; so laßt das Feuer ausgehen und den Ofen kalt werden. Alsdenn hebet die beyden Stürzen weg. Ihr werdet an der Oberfläche des Königes, der in einem Klumpen auf dem Boden des Topfs seyn wird, angehängte weiße Blumen finden, die dem Schnee ähnlich und mit schönen glänzenden und silbernen Nadeln untermischt sind. Sondert sie ab: sie werden ungefähr ein zwey und sechzig Theil von der Masse des Königes seyn, die ihr gebraucht habet.

Thut die Stürzen wieder in den Topf und verfahrt wieder nach derselben Manier: ihr werdet, wenn die Gefäße kalt geworden sind, dieses andremal die Hälfte mehr Blumen finden, als das erstemal.

Fahret also fort, bis ihr allen euren König zu Blumen gemacht habet: dieses wird eine ziemliche Anzahl Sublimirungen erfordern, welche euch allezeit so, wie ihr fortgehet, mehr Blumen, doch mit beobachteter Verhältniß gegen das Spiesglas, welches im Topfe bleibet, geben wird.

Anmerkungen.

Wir wollen hier wiederholen, was wir in den Anmerkungen über den vorhergegangenen Proceß gesaget haben; nämlich, daß der Spiesglaskönig

durch die Wirkung des Feuers gänzlich weggeführt und sublimirt werden kann. Daß aber dieses nicht geschehen kann, ohne daß er eine merkliche Verfälschung und Veränderung leidet. Diese Blumen des Spiesglaskönigs sind von allen andern Spiesglaspräparaten sehr unterschieden: sie sind der Perlenmaterie darinnen ähnlich, daß sie durch keinerley Mittel in König reducirt werden können: allein sie sind davon unterschieden 1) darinnen, daß sie nicht fix sind: nachdem sie durch die Wirkung des Feuers geschmolzen worden, so verfliegen sie gänzlich in Dämpfen: 2) Darinnen, daß sie durch das Goldscheidewasser bey nahe wie der König aufgelöset werden können. Die Perlenmaterie ist, wie man weis, in allen Säuren unauflöslich.

Wenn der Spiesglaskönig einmal im Fluße ist, so fängt er an, in die Höhe zu steigen, es ist also unnützlich ihm einen stärkern Grad der Hitze zu geben, als denjenigen, welcher nöthig ist, ihn zu schmelzen.

Ein Topf von einer gewissen Weite ist zu dieser Arbeit einem Schmelztiegel vorzuziehen, weil die Oberfläche des geschmolzenen Königes größer ist; und ie größer die Oberfläche ist, um so viel größer ist die Ausdampfung.

Die zwo Stürzen inwendig und auf dem Topfe sind bestimmt, die Ausdünstungen des in der Schmelzung stehenden Königs so viel als möglich zu hindern, doch nicht allen Zugang der freyen Luft ganz und gar zu verbieten, welcher zu allen metallischen Sublimirungen nothwendig ist. Ungeachtet dieser Behutsamkett kann man nicht verhüten, daß

nicht

nicht ein Theil des Königes in Dämpfen verflöge, die man nicht zurück halten kann. Man bekömmt in Blumen nur ungefähr etwas weniger als drey Viertheile desjenigen, was man vom Könige genommen hat: das übrige ist durch die Zwischenräume verraucht, welche die Stürzen lassen, und wegen bereits angeführter Ursache nicht verkleibet werden dürfen.

Zweytes Kapitel.

Vom Wißmuthe.

Erster Proceß.

Den Wißmuth aus seinem Erze zu ziehen.

Brechet das Wißmutherz in kleine Stücken, und füllet einen eisernen oder irdenen Schmelztiegel damit. Setzet diesen Schmelztiegel in einen Ofen und machet das Feuer, so, daß die Stücken des Erzes mittelmäßig glüend werden. Rühret diese Stücken von Zeit zu Zeit um, und haltet den Schmelztiegel zugedeckt, wenn ihr wahrnehmet, daß die Materie knistert und spritzelt. Ihr werdet auf dem Boden des Schmelztiegels einen Grundsatz vom Wißmuthe finden.

Anmerkungen.

Der Wißmuth, um ihn aus seinem Erze zu ziehen, braucht einer bloßen Schmelzung ohne den geringsten Zusatz einiger entzündlichen Materie, weil

weil er seine metallische Forme von Natur hat, er hat auch keines Schmelztiegels nöthig, weil er sehr leichtlich schmelzet: weswegen man ihn leicht schmelzen und in einen Grundsatz sammeln kann, ohne daß man die erdichten und steinichten Materien schmelzen darf, darinnen er eingehüllet ist. Diese Materien bleiben unverändert, und der geschmolzene Wißmuth fällt vermöge seiner eigenen Schwere auf den Boden. Man darf in dieser Gelegenheit keinen stärkern Grad der Hitze geben, als nöthig ist das Halbmetall zu schmelzen, weil sonst, da es flüchtig ist, ein Theil davon verfliegen und man dessen vielweniger bekommen würde, wenn man ein allzugroßes Feuer machte, und um desto weniger, da sich auch ein Theil davon in Kalk verwandeln würde. Man muß aus eben der Ursache den Schmelztiegel aus dem Ofen nehmen, sobald als man wahrnimmt, daß alles, was das Erz vom Wißmuthe enthält, geschmolzen ist und der Grundsatz sich nicht vermehrt.

Man kann das Wißmutherz auch wie die Bley- und Zinnerze tractiren, es nämlich zu klarem Pulver machen; mit schwarzem Fluße ein wenig Borax und Meersalze vermischen; in einen wohlvermachten Schmelztiegel thun und in einem Schmelzofen schmelzen lassen. Man findet alsdenn einen König auf dem Boden, der mit Schlacken bedeckt ist: Man bekömmt auch durch diese Manier vielmehr Wißmuth, und man muß sich derselben bedienen, wenn das Erz arm ist, weil man in diesem Falle nach dem andern Processe ganz und gar nichts daraus bekommen würde. Allein in diesem

muß

muß man genaue Acht haben, den nöthigen Grad des Feuers zur Schmelzung der Vermischung geschwind zu geben; denn wenn sie allzu lange im Feuer bliebe, so würde man viel Wißmuth wegen der Flüchtigkeit dieses Halbmetalls, und weil es leicht zu Kalke wird, verliehren.

Der Wißmuth ist sehr oft in seinen erdichten und steinigten Muttern rein, wenn er aber mineralisch ist, so wird er es gemeiniglich durch das Arsenik, welches, da es noch flüchtiger als er, in der Schmelzung des Erzes in Dämpfen verfliegt, wann nur wenig darinnen ist, findet sich aber sehr viel darunter und man tractirt das Erz durch die Schmelzung mit dem schwarzen Fluße, so verwandelt sich dieses Arsenik auch in König, vereiniget sich genauer mit dem Wißmuthe, wird durch diese Vereinigung ein wenig fester und vermehrt die Menge des metallischen Grundsatzes, welchen man nach der Schmelzung findet.

Obgleich der Wißmuth gemeiniglich nicht durch den Schwefel mineralisch wird; so geschiehet es doch nicht aus der Ursache, daß er sich nicht mit ihm vereinigen könnte; denn wenn man Wißmuth und Schwefel zu gleichen Theilen mit einander schmelzet, so findet man nach der Schmelzung, daß der Wißmuth fast um ein Achtel vermehret worden, und eine Masse gemacht hat, welche fast, wie das Spiesglas, Nadeln hat.

Wir werden Gelegenheit haben, wenn von dem Arsenikerz gehandelt wird, noch verschiedene Dinge zu sagen, welche den Wißmuth und sein Erz betreffen,

treffen, weil diese Mineralien einander sehr ähnlich sind.

Herr Geoffroy, ein Sohn des Mitglieds der Akademie, hat in einer Schrift, die er der Akademie der Wissenschaften im 1750 Jahre vorgelesen hat, gezeiget, daß eine große Aehnlichkeit zwischen dem Wißmuthe und Bleye sey. Diese Schrift, welche nur den Anfang von des Herrn Geoffroy Arbeit in sich fasset, beweiset, daß der Urheber die Ehre seines Namens würdiglich behauptet. Es wird darinnen durch eine sehr große Anzahl Erfahrungen bewiesen, daß das Feuer bey dem Wißmuthe eben dieselben Wirkungen hervorbringt, als beym Bleye. Dieses Halbmetall wird zu Kalk, Glötte und Glase wie das Bley; und die Hervorbringungen haben einerley Eigenschaften mit den Bleypräparaten, welche durch eben denselben Grad des Feuers hervorgebracht werden. Der Wißmuth ist vermögend alle unvollkommene Metalle zu Glase zu machen und sie durch die kleinen Poren der Schmelztiegel zu führen. Also kann man das Gold und Silber, und die Kapellen durch seine Vermittelung sowohl reinigen, als mit dem Bleye. Man kann bey dieser Gelegenheit nachsehen, was wir vom Bleye gesaget haben. Des Herrn Geoffroy Schrift wird neue Erklärungen über diese Materie darbiethen, davon man Nutzen haben wird, wenn sie gedruckt seyn wird.

Zweyter Proceß.

Den Wißmuth durch die Aciden aufzulösen. Wißmuthmagisterium. Sympathetische Dinte.

Thut in kleine Stücken zerstoßenen Wißmuth in eine Matrasse: gießet nach und nach zweymal so viel Scheidewasser darauf. Diese Säure wird das Halbmetall mit Heftigkeit angreifen, und es mit Hitze, Aufwallen, Dämpfen und Aufschwellen gänzlich auflösen. Die Auflösung wird klar und helle seyn.

Anmerkungen.

Die spalpetrichte Säure löset von allen Säuren den Wißmuth am besten auf. Es ist nicht nöthig, wie in den meisten metallischen Auflösungen, die Phiole, in welcher man die Auflösung macht, auf ein Sandbad zu setzen: Dagegen muß man nicht alles Scheidewasser auf einmal darauf gießen, weil die Auflösung mit so großer Wirksamkeit geschieht, daß die Vermischung aufschwillt und über die Gefäße heraussteiget.

Die Zusetzung des Wassers allein ist vermögend, die Auflösung des Wißmuths niederzuschlagen. Wenn man diese Auflösung in viel Wasser ertränket, so trübt sich der Saft, wird weiß, und läßt ein sehr schön weißes Präcipitat fallen. Dieses Weiß gebrauchen die Damen an ihrem Putztische.

Das Wasser wirket diese Niederschlagung, indem es die Säure schwächet, welche vermuthlich den Wiß-

Wißmuth nicht in Auflösung erhalten kann, dafern sie nicht einen gewissen Grad der Stärke hat.

Wenn man ein Wißmuthmagisterium von einer sehr schönen Weiße haben will, so muß man zur Auflösung ein Scheidewasser brauchen, das durch die Vermischung der vitriolischen Säure nicht verfälscht ist, denn in diesem Falle ist das Präcipitat von einer schmutzigen Weiße, die ins Graue fällt. Einige Schriftsteller rathen, sich zur Niederschlagung des Wißmuths einer Auflösung des Meersalzes statt des schlechten Wassers zubedienen, und glauben, daß dieses Salz die Niederschlagung verschaffen müsse, als wie dieses in Ansehung des Silbers und Bleyes geschiehet. Allein Herr Pott, ein Chymist, welcher eine lange Abhandlung über den Wißmuth herausgegeben hat, giebt hingegen vor, daß weder das Meersalz, noch dessen Säure dieses Halbmetall niederschlagen können, und diese Niederschlagung nur durch Vorschub des Wassers, in welchem diese Substanzen ausgebreitet sind, geschehe, wenn man sie in unsre Auflösung mische.

Man kann auch den Wißmuth mit den festen oder flüchtigen Alkalien niederschlagen; allein das Präcipitat ist von keiner so schönen Weiße, als wenn man es mit reinem Wasser machet.

Wenn man zur Auflösung mehr Scheidewasser genommen hätte, als in dem Processe vorgeschrieben ist, so würde man auch mehr Wasser nehmen müssen, das Wißmuthmagisterium niederzuschlagen, weil viel mehr Säure darinnen zu schwächen seyn würde. Man muß dieses Weiß wohl waschen, um es von aller Säure zu befreyen, und es in einer

wohl

wohl verstopften Flasche verwahren, weil es die Wirkung der Luft bräunlich und eine übriggebliebene Säure gelb machet.

Die Auflösung des Wißmuths, wobey man nur so viel Scheidewasser gebraucht hat, als nöthig ist, nämlich zween Theile von dieser Säure, gegen einen des Halbmetalls, so gerinnet sie in kleine Chrystallen beynahe so bald, als sie geschehen ist.

Das Scheidewasser wirket nicht allein auf den Wißmuth, wenn er von seinem Erze geschieden ist und verwandelt ihn in König, sondern es greifet ihn auch in dem Erze selbst an und löset zugleich einige Theile des Erzes auf. Mit dieser Auflösung des Wismutherzes hat Herr Hellot eine sehr sonderbare sympathetische Dinte gemacht, welche von allen andern unterschieden ist, die bisher bekannt gewesen sind. Herr Hellot bereitet diesen Saft also:

„Man machet das Wißmutherz zu groben „Pulver. Auf zwoen Unzen von diesem Pulver „gießet man eine Vermischung von fünf Unzen ge„meines Wassers und von fünf Unzen Scheide„wassers. Man erhitzet das Gefäß nicht, bis die „ersten Aufwallungen vorüber sind. Nach diesem „setzet man es auf ein gelindes Sandbad und läßt „es in der Digestion, bis man keine Luftblasen mehr „aufsteigen siehet. Wenn man bey dieser Wärme „keine mehr erscheinen siehet, so vermehret man sie, „bis der Auflösungssaft eine gute Viertelstunde ge„linde kochet. Es nimmt eine Farbe an, wie ei„nes rothen Biers seine. Das Erz, welches dem „Scheidewasser diese Farbe giebt, ist das Be„ste. Man läßt die Auflösung kalt werden und

„leget die Matrasse auf die Seite, damit man sie
„desto gemächlicher abgießen kann, wenn alles,
„was von dem Auflösungssafte verschonet worden,
„zu Boden gefallen ist.„

„Man hält das andre Gefäß, worein man die
„erste Abgießung gethan, auch schief, damit die un-
„aufgelösten Materien von neuem zu Grunde fallen
„können und gießet den Saft in ein drittes Gefäß.
„Man darf diesen Saft nicht durchseigen, wenn das
„übrige des Processes wohl gelingen soll, weil das
„Scheidewasser einen Theil des Papiers auflösen
„würde, welches die Farbe dieses Safts verändern
„würde.„

„Wenn man diese Auflösung hat, welche Herr
„Hellot Eintränkung (Impregnatio) nennet, und
„durch drey oder vier Abgießungen recht geklärt hat,
„so thut man solche mit zwoen Unzen recht reinem
„Meersalze in eine gläserne Kapsel. Das weiße
„Salz aus den Gräben an den Seeküsten hat den
„Herrn Hellot am besten gefördert. In dessen Er-
„mangelung kann man ein Salz aus dem ordentli-
„chen Salzkasten nehmen, welches durch die Auflö-
„sung, Durchseigung und Chrystallisirung gereini-
„get worden. Weil man aber selten welches fin-
„den kann, das nicht eine eisenartige Farbe hat,
„so ist das aus den Gräben an den Seeküsten vor-
„zuziehen. Man setzt die gläserne Kapsel auf ein
„gelindes Sandbad und läßt sie so lange darauf,
„bis die Vermischung durch Verdampfen fast zu
„einer trocknen salzigten Masse geworden ist.„

„Wenn man das Goldscheidewasser davon haben
„will, so muß man die Eintränkung in eine Re-
„torte

„torte thun und bey gelinden Feuer auf dem Sand„bade destilliren. Gleichwohl ist eine Ungemäch„lichkeit dabey, wie Herr Hellot anmerket, sich „einer Retorte zu bedienen, daß nämlich, weil „man die salzigte Masse nicht so umrühren kann, „wie sie in der Retorte gerinnet, solche zu einem „farbigten dichten Salzbrode wird, welches dem „Wasser, so es auflösen soll, nur eine Oberfläche „darbiethet, so daß diese Auflösung manchmal fünf „bis sechs Tage währet. In der Kapsel hingegen „macht man die salzigte Masse zu gekörnten Salze, „wenn man sie mit einer gläsernen Ruthe umrührt. „Das also gekrönte Salz hat vielmehr Flächen; „es löset sich leichter auf und giebt dem Wasser sei„ne Farbe in einer Zeit von vier Stunden. Man ist „zwar den Dämpfen des Auflösungssafts mehr „ausgesetzt; und diese Dämpfe würden gefährlich „seyn, wenn man diese Arbeit oft thäte, ohne nö„thige Behutsamkeit zu brauchen.„

„Wenn die Kapsel, oder das kleine Gefäß, wel„ches die Vermischung der Eintränkung und des „Meersalzes enthält, heiß wird, so wird der Saft, „welcher gelbroth war, karmesinroth; und wenn „alle Feuchtigkeit des Auflösungsmittels verraucht „ist, so nimmt sie eine Smaragdfarbe an. Nach „und nach wird er dick und bekömmt die Farbe des „ganzen Grünspans. Alsdenn muß man ihn mit „der gläsernen Ruthe fleißig umrühren, damit sich „dieses Salz körnet, welches man nicht ans Feuer „halten darf, bis es ganz trocken ist, weil man Ge„fahr laufen würde, die Farbe, welche man sucht, „ohne Wiederkehr zu verlieren. Man wird die-

„sen Verlust inne, wenn das Salz, welches grün „war, durch die allzustarke Hitze garstig gelb wird. „In diesem Stande verändert es sich nicht mehr, „wenn es kalt wird; und wenn man besorgt gewe„sen ist, es vom Feuer zu nehmen, wenn es noch „grün ist; so wird es nach und nach blaß, und so, „wie es kalt wird, rosenfarbig werden.„

„Man nimmt es aus diesem Gefäße, und läßt „es in ein anders fallen, worinnen man destillirt „Regenwasser gegossen hat: und hält dieses andre „Gefäß in einer gelinden Digestion, bis man sieht, „daß das Pulver, welches zu Grunde fällt, voll„kommen weiß ist. Wenn nach drey oder vier „Stunden dieses Pulver noch rosenfarbig gefärbet „ist, so ist es ein Zeichen, daß man nicht Wasser „genung dazu gethan hat, um alles Salz aufzu„lösen, welches der Eintränkung die Farbe genom„men hat. In diesem Falle muß man den ersten „gefärbten Saft sachte abgießen, und neues Was„ser nach Verhältniß desjenigen, was man urthei„let, was vom gefärbten Salze mit dem Präcipi„tate vermischt geblieben seyn kann, dazu gießen.

„Gemeiniglich, wenn das Erz rein ist, und nicht „viel schmelzbare Steine enthält, welche man ge„meiniglich Fluor oder Quarz nennet, so giebt es „auf die Unze von der Tinctur für acht oder neun „Unzen Wasser, und der Saft ist von einer schö„nen Lilafarbe.

„Will man die Wirkung von dieser Tinctur se„hen, so muß man mit dem Lilafarbigen Safte „auf gutes, wohlgeleimtes Papier, das nicht durch„schläget, schreiben. Man kann sich desselben auch

„bedie-

„bedienen die Blätter einiger Bäume, oder Pflan-
„zen zu illuminiren, darauf man zuvor mit Tusche
„oder einem Bleystifte den Entwurf gezeichnet hat.
„Man läßt diese Schrift oder diesen illuminirten
„Riß bey heller Luft trocknen. Man siehet nicht
„die geringste Farbe, so lange er kalt ist; wenn
„man ihn aber langsam vor dem Feuer warm ma-
„chet, so siehet man die Schrift oder den Riß nach
„und nach eine blaue oder grünlich blaue Farbe an-
„nehmen, welche so lange sichtbar ist, als das Pa-
„pier nur ein wenig Wärme behält und gänzlich
„verschwindet, wenn es kalt wird.„

Diese Eigenschaft gänzlich zu verschwinden und wieder zu erscheinen, ohne daß man nöthig hat, etwas darüber zu streichen, machet eben die Sonderlichkeit dieser sympathetischen Dinte, und den Unterschied von allen andern, welche, wenn sie einmal durch ein diensames Mittel sichtbar gemacht worden, nicht mehr verschwinden, wenn sie nicht wenigstens durch einen andern Saft, den man darüber streichet, ausgelöscht werden.

Herr Hellot hat die Erfahrungen, welche er über diese Materie gemacht, unzählich verändert, und seiner sympathetischen Dinte die Eigenschaften aller andern bekannter sympathetischen Dinten gegeben.

Es folget aus des Herrn Hellots Erfahrungen, daß die Säure des Meersalzes das Magma (dicker Saft oder Salbe) grün färbet, so lange es heiß ist, daß diese salzigte Materie ohne diese Säure roth bleibet und also die Eintränkung des Wißmutherzes, durchs Scheidewasser, zum Probiersteine dienen kann, sich zu versichern, ob ein unbekann-

bekanntes Salz, das man untersuchet, Meersalz, oder einen Theil der meersalzigten Säure enthalte oder nicht.

Er beweiset auch, in den Nachrichten, die er über diese Materie gegeben hat, daß die salpetrichte Säure das wahre Auflösungsmittel dieser Wißmuth ist, welche auch blaue Farbe und Arsenick enthalten. Diese Säure löset alles auf was diese Erze von metallischer und färbender Materie enthalten, und schonet nur den schweflichten und arsenikalischen Theil, welcher meistentheils als ein Präcipitat zurückbleibet, und eben diese Materie giebt der sympathetischen Dinte ihre Tugend.

Wir werden unter dem Artikel Arsenik, von dieser Materie der Kobolte oder Arsenikerze, welche den Sand, damit man sie zu Glase machet, blau färben, weitläuftiger reden.

Die vitriolische Säure löset, eigentlich zu reden, den Wißmuth nicht auf. Wenn man anderthalb Theile von diesem Halbmetalle mit einem Theile Vitriolöl vermischt, alles bis zur Trockenheit in der Retorte mit Wasser auslauget, so wird der Saft, welchen man davon bekömmt, ein gelbrothe Farbe haben, der aber nichts zu Boden fallen läßt, wenn man ihn mit Alkalien vermischt: dieses beweiset, daß die vitriolische Säure nur den entzündlichen Theil des Wißmuths angreift und seine metallische Erde nicht auflöset.

Es löset das Wißmutherz auf eine viel merkwürdigere Art, als den Wißmuth selbst auf, weil dieses Erz außer dem königschen Theil noch eine arsenika=

senikalische und eine färbende Materie enthält, auf welche dasselbe mehr Wirkung haben kann.

Die Säure des Meersalzes greifet ein wenig Wißmuth an und löset es auf, aber langsam und mit Mühe. Man hat den Beweis, daß diese Säure einen Theil unsers Halbmetalls aufgelöset hat, wenn man ein festes oder flüchtiges Alkali mit Salzgeiste vermischt, worinnen man Wißmuth eine gewisse Zeit über in Digestion behalten hat; denn es geschieht ein Präcipitat.

Allein obgleich die meersalzigte Säure vermögend ist, den Wißmuth aufzulösen, so kann man doch dieserwegen nicht sagen, daß sie mehr Gemeinschaft mit dieser metallischen Substanz als die vitriolische Säure hätte, wie einige Chymisten geglaubt, die sich eingebildet haben: wenn man das Wißmuthmagisterium durch eine Auflösung des Meersalzes niederschlage, so verlasse die Säure dieses Salzes ihren Grund, um sich mit dem Wißmuthe zu vereinigen, den sie, wie es in der Niederschlagung des Bleyes und Silbers durch dasselbe Salz geschiehet, niederschlüge und in dieser Gelegenheit einen Wißmuthkalk mache.

Herr Pott hat bey dieser Materie beobachtet, daß, wenn man nur ein klein wenig von der Auflösung des Meersalzes mit der Auflösung der salpetrichten Säure vermischt, kein Präcipitat werde: nun ist es gewiß, daß, man mag noch so wenig Meersalz mit der Auflösung des Bleyes, oder Silbers vermischen, also fort ein Präcipitat nach der Verhältniß des Salzes, daß man gebraucht hat, erfolget.

 2. Hat

2. Hat Herr Pott das Präcipitat des Wißmuths untersuchet, welches durch die Auflösung des Meersalzes gemacht worden, und an demselben die Eigenschaften einer metallischen Substanz die kalkicht geworden, nicht gefunden. Vielmehr scheint dieses einem sehr heftigen Feuer ausgesetzte Präcipitat wiederspänstig zu seyn, und kann nicht geschmolzen werden.

Drittes Kapitel.

Vom Zink.

Erster Proceß.

Den Zink aus seinem Erze, oder dem Calaminthsteine zu ziehen.

Nehmet acht Theile zu Pulver gemachten Calaminthstein, vermischet sie genau mit einem Theile fein gepülverten Holzkohlen, die ihr zuvor in einem Schmelztiegel calciniret haben müsset, um alle Feuchtigkeit daraus zu ziehen. Thut diese Vermischung in eine stark gebrannte und mit Leime überzogene Retorte, von welcher ein Drittel ledig bleibt. Setzet diese Retorte in einen Reverberirofen, in welchem ihr das Feuer stark treiben könnet. Passet an diese Retorte eine Vorlage, darinnen ein wenig Wasser ist. Zündet das Feuer an, vermehret es gradweise, bis die Hitze so stark, als diejenige wird, welche das Kupfer zum Schmelzen bringet. Bey diesem Grade des Feuers wird sich

sich der metallisirte Zink von der Vermischung scheiden und sich inwendig an dem Retortenhalse in der Forme metallischer Tropfen sublimiren. Zerschlaget die Retorte, wenn sie kalt geworden ist, und sammelt den Zink.

Anmerkungen.

Der Proceß, welchen wir gegeben haben, den Zink aus dem Calaminthsteine oder Galmey zu ziehen, ist aus den Schriften der Akademie der Wissenschaften zu Berlin genommen und von Herr Marggrafen, einem gelehrten Scheidekünstler, von dem wir unter dem Artickel Phosphor zu reden bereits Gelegenheit gehabt.

Ehe dieser Proceß bekannt worden, kannte man kein einziges Mittel den Zink unmittelbar und rein aus der Galmey zu ziehen.

Der meiste Zink, den wir haben, wird aus einem Erze gewonnen, das sehr schwer zu schmelzen ist, zu Goslar gearbeitet wird, und zugleich Bley, Zink und eine andre metallische Materie giebt, Ofencadmia genannt, die auch viel Zink führt, wie wir in der Folge sehen werden.

Der Ofen, worinnen man dieses Erz schmelzet, ist an seinem Vordertheil, durch eine Art dünner Steinplatten, welche nicht über einen Finger dick sind, verschlossen. Dieser Stein ist graulicht und hält die Gewalt des Feuers aus.

Man schmelzet das Erz in diesem Ofen durch die Kohlen durch, mit Hülfe der Blasebälge. Man brauchet zwölf Stunden zu ieder Schmelzung und während dieser Zeit löset sich der mit dem Bleye

 geschmol-

geschmolzene Zink in Blumen und Dämpfe auf, davon sich ein guter Theil an die Wände des Ofens als ein erdichter ziemlich harter Anstrich anhänget. Die Arbeiter nehmen diesen Anstrich von Zeit zu Zeit fleißig weg, ohne welches er endlich so dick werden würde, die Höle des Ofens merklich zu verkleinern.

Es hänget sich am meisten an dem Vordertheil des Ofens, welcher, wie wir gesaget haben, aus dünnen Steinplatten besteht, eine metallische Materie an, welche der Zink ist, den man beym Ende einer ieden Schmelzung fleißig sammelt, indem man die heißen Kohlen von diesem Orte wegschürt. Man wirft unten eine gewisse Menge schwarze Kohlen, welche man mit einem Hammer klein geschlagen hat, man läßt den Zink auf die Kohlen fallen, welcher wie eine Art der Furche in der andern Materie verwickelt war, die auf lateinisch Cadmia fornacum heißt, und auf deutsch Ofencadmia genennet werden kann. Er fällt unter der Forme eines geschmolzenen feurigen und von der Flamme ganz glänzenden Metalls herunter. Er würde gar bald gänzlich verbrennen und sich wieder in Blumen verwandeln, wie wir sehen werden, wenn er nicht unter den schwarzen Kohlen, die man untergestreuet hat, ihn aufzufangen, verlöschte und die Eigenschaft hätte, leichtlich kalt zu werden und zu gerinnen.

Der Zink hänget sich vorzüglich an die Vorderwände des Ofens an, weil dieser Ort der dünnste und also auch am wenigsten heiß ist. Man ist auch besorgt, diese dünne Steinplatten während der Arbeit

beit abzukühlen und sie mit Wasser zubespritzen, damit der Zink an diesem Orte desto leichter fest werden kann.

Man siehet hieraus, daß der Zink nicht durch die Schmelzung und Niederschlagung des Königes aus seinem Erze gezogen wird, wie die metallischen Substanzen, dieses kömmt daher, daß dieses Halbmetall, wegen seiner großen Flüchtigkeit, den zur Schmelzung seines Erzes nöthigen Grad nicht ausstehen kann, ohne daß es sich sublimirt. Es ist zugleich so verbrennlich, daß sich ein grosser Theil davon in Blumen sublimirt, welche die metallische Forme nicht haben.

Herr Marggraf hat diesen Beschwerlichkeiten abgeholfen, da er das Zinkerz in verschlossenen Gefäßen tractirt. Er verhindert dadurch: daß sich der Zink nicht entzünden und in Blumen verwandeln kann. Er sublimirt sich also unter der metallischen Forme. Das Wasser welches man in die Vorlage thut, dient, die Tropfen des Zinks, welches außer der Retorte getrieben werden könnten, aufzufassen und kalt zu machen. Weil man ein sehr heftiges Feuer zu dieser Arbeit brauchet, so könnten die ungemein heißen Tropfen, welche heraus gehen, die Vorlage zersprengen.

Herr Marggraf hat den Zink, nach eben diesem Processe, aus der Ofencadmia gezogen, welche von den Erzen aufsteiget, die Zink, Tutie, welches eine Art der Ofencadmia ist, Blumen oder Kalk vom Zink, und Präcipitat von weißen Vitriole enthalten, lauter Materien, von welchen man wußte, daß sie vom Zink waren, welcher nur mit dem

Phlo-

Phlogiston versetzt werden durfte, um in seiner halbmetallischen Gestalt zu erscheinen, und daraus man gleichwohl noch keinen Zink hatte ziehen können.

Herr Marggraf beobachtet, daß der Zink, den er nach seinem Processe bekömmt, sich unter dem Hammer in ziemlich dünne Bleche strecken läßt, welches der ordentliche Zink nicht thut. Dieses kömmt vermuthlich daher, daß der nach des Herrn Marggrafs Manier erhaltene Zink viel genauer mit dem Phlogiston verbunden ist, und mehr davon enthält, als den man nach der ordentlichen Manier bekömmt.

Zweyter Proceß.

Den Zink in Blumen zu sublimiren.

Nehmet einen großen Schmelztiegel, der sehr tief ist, setzet diesen Schmelztiegel solchergestalt in einen Ofen, daß er sich ungefähr unter einem Winkel von fünf und vierzig Graden neiget. Thut Zink hinein, zündet ein etwas stärkeres Feuer an, als nöthig ist das Bley in der Schmelzung zu halten. Der Zink wird schmelzen. Rühret ihn mit einer eisernen Ruthe um: es wird eine weiße und sehr glänzende Flamme erscheinen: Zween Daumen breit über dieser Flamme, wird ein dicker Rauch werden, und mit diesem Rauche werden sehr weiße Blumen aufsteigen, welche einige Zeit unter der Forme einer sehr zarten Baumwolle an den Wänden des Schmelztiegels hangen bleiben. Wann die Flamme nachläßt, so rühret eure geschmolzene Materie von neuem mit dem eisernen Stabe: die Flamme

me wird sich wieder erneuern und die Blumen werden in größerer Menge zu erscheinen anfangen. Fahret also fort, bis ihr wahrnehmt, daß keine Flamme mehr erscheint und keine Blumen mehr aufsteigen.

Anmerkungen.

Der Zink entzündet sich sehr leicht, so bald als er einen gewissen Grad der Hitze erfährt: dieses beweiset, daß in die Zusammensetzung dieses Halbmetalls sehr viel Phlogiston kömmt, welches keine sehr genaue Vereinigung mit seiner metallischen Erde hat. Die Blumen, in welchen sich der Zink während seiner Verbrennung auflöset, sind von einer ganz besondern Natur und sehr viel von allen andern Hervorbringungen unterschieden, welche man aus den metallischen Substanzen ziehen kann.

Man kann sie als den Kalk des Zinks, oder für seine metallische Erde ansehen, die ihres Phlogistons entblößt ist, welche sich während der Verbrennung dieses Halbmetalls, vermuthlich mit Hülfe des Phlogistons sublimiret, welches sie mit sich wegführet, indem es sich zerstreuet; denn diese Blumen, wenn sie einmal sublimirt sind, sind nach diesem eine von den festesten Substanzen; sie halten die stärkste Gewalt des Feuers aus, ohne daß sie sich sublimiren, und werden zu einer Art des Glases.

Man hat es bis itzo, ungeachtet aller angewendeten Mittel, noch nicht so weit bringen können den Blumen vom Zinke die metallische Forme wieder zu geben, es ist keines davon gelungen. Man mag sie wie die andern metallischen Kalke in einen

Schmelz=

Schmelztiegel mit entzündlichen Materien, von allen Arten und verschiedenen Sorten der Reducierflüße tractiren, so werden sie nicht wieder zu Metalle, sie schmelzen nur mit dem Fluße, und werden eine Art von Glase.

Herr Marggraf hat zwar, wie wir weiter oben gesaget haben, Zink aus diesen Blumen gezogen, da er sie eben so wie die Galmey oder Calaminthstein mit Kohlenstaube tractirt; weil sie aber öfters kleine Theilchen von unaufgelösetem Zinke mit sich wegführen, so machet dieses wegen der Wiederbringung dieser Blumen, auch nach dieser Manier, einige Ungewißheit.

Wenn man den Zink an statt in einen offenen Schmelztiegel zu thun, wie wir vorgeschrieben haben, um Blumen daraus zu machen, denjenigen darinnen der Zink enthalten ist, mit einem andern umgekehrten Schmelztiegel zudecket, diese zween Schmelztiegel zusammen verkleibet, sie in einen Schmelzofen setzet, und darinnen alsobald eine halbe Stunde über ein sehr großes Feuer machet; so wird man, nachdem die Gefäße kalt geworden sind, finden, daß aller Zink den untersten Schmelztiegel verlassen hat, und unter der metallischen Forme in den obersten gestiegen ist, ohne daß er einige Auflösung erlitten hat. Diese Erfahrung beweiset, daß es nothwendig ist, daß sich der Zink entzünde und brenne, wenn er zu Blumen werden soll. Weil er, wie alle die andern verbrennlichen Körper in keinen zugemachten Gefäßen brennen kann und flüchtig ist, so steiget er, ohne Auflösung erlitten zu haben, in die Höhe. Man kann den Spiesglaskö-

nig

nig und Wißmuth eben so sublimiren, allein viel schwerlicher, als den Zink, welcher noch flüchtiger, als diese Halbmetalle ist.

Es ist nöthig den Zink in der Schmelzung von Zeit zu Zeit mit einem eisernen Stabe umzurühren, wenn man ihn zu Blumen bringen will; denn es wird auf seiner Oberfläche eine graue Rinde, welche seiner Brennung in Wege ist und unter welcher er nach und nach ein krümelichter Kalk wird. Um also die Aufsteigung dieser Blumen zu erleichtern, so muß man diese Rinde fleißig zerbrechen, so bald sie entstehet, und so oft, als sie wieder kömmt. So gleich wird eine weiße und sehr glänzende Flamme erscheinen, zween Finger breit über dieser Flamme wird ein dicker Rauch und mit diesem Rauche steigen sehr weiße Blumen in die Höhe, welche einige Zeit wie sehr zarte Baumwolle an den Wänden des Schmelztiegels hangen bleiben.

Herr Malouin, welcher verschiedene Nachrichten wegen des Zinks gegeben hat, in welchen er sich vorgenommen hat, die Aehnlichkeit zu entdecken, welche dieses Halbmetall mit dem Zinne haben kann, hat den Zink wie den Zinnkalk zu calciniren versucht; allein er hat mehr Schwierigkeit dabey gefunden. Der Zink, so lange als er nicht geschmolzen ist, calcinirt sich nicht: er fängt nicht eher an Kalk zu werden, als in dem Augenblicke, da er zu schmelzen anfängt. Herr Malouin hat also, da er diese Schmelzungen sehr vielmal wiederholet, endlich eine gewisse Menge Kalk von diesem Halbmetalle zusammengebracht, der den andern metallischen Kalken ähnlich ist. Er hat diesen Zinkkalk im

Schmelz-

Schmelztiegel mit Fette tractirt, und er ist wieder zu Metalle und Zink geworden. Man hat alle Ursache zu glauben, daß dieser auf diese Art gemachte Zinkkalk, weniger verbrannt ist, als die Blumen, und noch einen Theil des Phlogistons behält.

Dritter Proceß.

Den Zink mit dem Kupfer zu versetzen. Gelbes Kupfer. Goldgleich u. d.

Machet anderthalb Theile Calaminckhstein und so viel Kohlen zu Pulver. Mischet diese zwey Pulver unter einander und feuchtet sie mit ein wenig Wasser an. Thut die Vermischung in einen weiten Schmelztiegel oder ein ander irdenes Gefäß, welches das Schmelzfeuer aushalten kann. Bringet in und auf diese Vermischung einen Theil sehr rein rothes Kupfer in dünnen Blechen: Streuet von neuen Kohlenstaub darauf: decket den Schmelztiegel zu: setzet ihn in einen Schmelzofen: umgebet denselben auf allen Seiten mit Kohlen: und lasset sich diese Kohlen nach und nach entzünden. Lasset nach diesem den Schmelztiegel recht glüen. Wenn ihr sehet, daß die Flamme purpurfarbig oder blaulichtgrün wird, so decket den Schmelztiegel auf, tauchet eine kleine eiserne Ruthe hinein, um zu sehen, ob das Kupfer unter dem Kohlenstaube im Fluße ist. Wenn ihr befindet, daß das Kupfer geschmolzen ist, so mäßiget die Wirkung des Feuers ein wenig, und lasset euern Schmelztiegel noch einige Minuten im Ofen. Nach diesem lasset den

Schmelz-

Schmelztiege[illegible]lt werden: ihr werdet euer Kupfer darinnen finden, welches eine Goldfarbe angenommen hat, ein Viertel, oder auch wohl ein Drittel schwerer geworden und dem ungeachtet noch sehr geschmeidig seyn wird.

Anmerkungen.

Die Galmey ist nicht die einzige Substanz, mit welcher man gelb Kupfer machen kann: alle die andern Erze, welche Zink führen, die Calaminthen, welche sich in den Oefen sublimiren, wo diese Erze zugerichtet werden, die Tutien, der Zink selbst in Natur, können an derselben Stelle gebraucht werden und machen auch sehr schönes gelbes Kupfer: allein wenn man glücklich damit seyn will, so muß man unterschiedliche Behutsamkeiten wahrnehmen, davon wir sprechen wollen.

Unser Proceß ist eine Art der Cämentation: Denn das Zinkerz wird nicht geschmolzen, und der Zink wird nur zu Dämpfen, wenn er sich mit dem Kupfer verbindet: darauf beruhet zum Theil der glückliche Ausgang der Arbeit, und dieses macht, daß das Kupfer seine Reinigkeit und Geschmeidigkeit behält, weil die andern metallischen Substanzen, welche sich in dem Zinkerze, oder bey dem Zinke befinden möchten, da sie mit ihm nicht gleiche Flüchtigkeit haben, nicht zu Dämpfen werden können. Wenn man versichert ist, daß die Galmey, oder ein ander Zinkerz, das man brauchet, durch die Vermischung einiger metallischen Materien verfälscht ist, so muß man Leim mit Kohlenstaube und die Materie, welche Zink hält, vermischen: mit

Wasser einen festen Teig daraus machen; ihn auf den Boden des Schmelztiegels legen und drucken; Kupferspäne und Kohlenstaub über das Kupfer streuen: und alsdenn verfahren, wie wir gesagt haben. Durch dieses Mittel kann das Kupfer, wenn es geschmolzen ist, nicht auf den Grund des Schmelztiegels fallen, sich nicht mit dem Erze vermischen, sondern wird auf der Vermischung erhalten, und kann sich mit nichts als dem Zinke verbinden, welcher in Dämpfen durch dasselbe in die Höhe steiget, und sich an eben dieses Kupfer anhänget.

Man kann auch die Gallmey, oder ein ander Zinkerz reinigen, ehe man sich derselben bedient, um gelbes Kupfer zu machen, vornehmlich wenn sie durch Bleyerz verfälscht sind, welches oft geschieht. Man muß dieserwegen den Calaminthstein bey einem so starken Feuer rösten, welches die bleyartige Materie schmelzen kann, welche zu kleinen Theilchen wird, die größer, schwerer und nicht so zerbrechlich sind. Die allerzärtesten Theile verfliegen unter der Röstung mit einem Theile des Calaminthsteins. Dieser Calaminthstein hergegen wird durch die Röstung viel zärter, leichter und zerbrechlicher. Wenn der Stein in diesem Stande ist, so muß man denselben in ein zum Waschen geschicktes hölzern Gefäß thun; dieses Gefäß in eine Wanne voll Wasser tauchen, und die Materie zerbröckeln. Das Wasser wird den leichtesten Staub wegnehmen, welcher der Calaminthstein ist und auf den Boden des Waschgefäßes nur die schwerste Substanz lassen, nämlich die bleyhafte Materie, wel-

welche man als unnütze wegwerfen muß. Das Pulver von Calaminthsteine wird sich auf den Grund des Wassers setzen: Dieses muß man nach abgegossenen Wasser sammeln, und sich dessen bedienen, wie wir gesaget haben.

Der Kohlenstaub dient in unserer Arbeit das Kupfer und den Zink zu hindern, daß sie sich calciniren. Dieserwegen wenn man auf einmal sehr viel Materie nimmt, ist es nicht nöthig eben so viel, mit beobachteter Verhältniß, davon dazu zu thun, als wenn man nur sehr wenig Materie hat, weil eine Masse Metall sich desto schwerlicher calcinirt, je größer sie ist.

Obgleich das Kupfer in dieser Arbeit zur Schmelzung kömmt, so fehlt doch sehr viel, daß es nöthig wäre, dieserwegen ein so starkes Feuer zu geben, als das Kupfer zu seiner Schmelzung ordentlicher Weise erfordert. Die Schmelzbarkeit, welche es in dieser Gelegenheit hat, erhält es durch die Vermischung des Zinks. Es hat auch die Vermehrung seiner Schwere dem Zinke zu verdanken, der sich mit ihm vereiniget. Es hat auch noch einen andern Vortheil von seiner Legirung, daß es nämlich länger im Feuer bleibet, ohne sich zu calciniren.

Das gelbe Kupfer, wenn es wohl gemacht ist, muß sich schmieden lassen, wenn es auch kalt ist. Allein man mag es auf eine Art machen und so viel Theile Zink darzu nehmen, wie man will, so läßt es sich doch niemals schmieden, wenn es heiß und glüend ist.

Wenn man das gelbe Kupfer in einem Schmelztiegel bey großem Feuer schmelzen läßt, so wird

man bemerken, daß sich dieses Metall fast eben so, wie der Zink entzündet, und auf seiner Oberfläche sehr viel weiße Blumen entstehen, welche Flockenweise, wie die Zinkblumen herum flattern. Diese Flocken sind in der That Blumen vom Zink, und die Flamme des gelben Kupfers, welche bey einem starken Feuer getrieben wird, ist nichts anders, als des Zinks seine, der auch mit dem Kupfer vereinigt brennet. Wenn man also das Kupfer lange in der Schmelzung hält, so macht man, daß es fast alles verliert, was es von Zink enthält. Alsdenn findet man seine Schwere sehr vermindert, und seine Farbe gleichet des rothen Kupfers seiner. Dieserwegen ist es nothwendig, wenn man diese Arbeit thut, die Zeit zu ergreifen, wo das mit Zink zureichend beladene Kupfer die größte Schwere und schönste Farbe hat und die größte Geschmeidigkeit, die nur möglich, erhält, und das Feuer in diesem Augenblicke auszulöschen, weil es, wenn man es länger im Fluße ließe, weiter nichts thun würde, als den Zink verliehren, mit welchem es sich vereiniget hatte. Der Gebrauch, welchen man durch die verschiedene Versuche erlangt, und die absonderliche Kenntniß des Calaminthsteins, den man brauchet, sind nöthig dem Künstler in dieser Arbeit den sichern Weg zu weisen; denn es giebt sehr ansehnliche Unterschiede, in den unterschiedlichen Zinkerzen. Es giebt einige, welche, wie wir gesagt haben, Bley enthalten; andre die Eisen führen. Wenn sich diese fremden Metalle damit vermischen, so vermehren sie zwar das Gewicht, allein sie machen es blaß und geben ihm mehr Sprödig-

digkeit. Es giebt gewisse Calaminthsteine, welche zuvor geröstet werden müssen, ehe man sich derselben bedienen kann, und von welchen, während der Röstung, Dämpfe eines flüchtigen Alkali ausdünsten, welche von Dämpfen eines schweflichten Geistes begleitet werden. Andere hingegen lassen nicht die geringsten Dämpfe fahren, wenn man sie röstet, und können ohne die geringste vorhergegangene Zubereitung gebraucht werden: alles dieses, wie man siehet, muß einen großen Unterschied in der Arbeit machen.

Man kann von gelbem Kupfer auch Tombak und Gleichgold machen, und machet sie, wenn man sich des Zinks selbst bedient, an statt die Erze, welche ihn enthalten, zu gebrauchen. Allein diese Zusammensetzungen haben kalt dieselbe Geschmeidigkeit nicht, als wie das gelbe Kupfer, welches mit Calaminthsteine gemacht wird, weil der Zink selten rein und von der Vermischung des Bleyes frey ist. Vielleicht trägt auch die Manier, mit welcher sich der Zink mit dem Kupfer vereiniget, zu diesem Unterschiede bey.

Dieser Ungemächlichkeit abzuhelfen, muß man den Zink von dem Zusatze des Bleyes reinigen. Die Eigenschaft dieses Halbmetalls, daß es durch den Schwefel nicht aufzulösen ist, giebt hierzu ein leichtes Mittel es auszuführen an die Hand. Man muß dieserwegen den Zink in einem Schmelztiegel schmelzen lassen, ihn schnell mit einer eisernen Ruthe umrühren und wechselsweise Unschlitt und mineralischen Schwefel darauf werfen, allein mehr Schwefel, als Unschlitt. Wenn sich der Schwe-

fel nicht gänzlich verzehrt, und auf der Oberfläche des Zinks eine Art der Schlacke wird, so ist es ein Merkmaal, daß dieses Halbmetall Bley hält. In diesem Falle muß man weiter Schwefel in den Schmelztiegel werfen, und den Zink beständig umrühren, bis man wahrnimmt, daß sich der Schwefel mit keiner einzigen metallischen Substanz mehr vereiniget, und freywillig auf der Oberfläche des Zinks brennet. Alsdenn ist das Halbmetall gereiniget, weil sich der Schwefel, der es nicht auflösen kann, sehr leichtlich mit dem Schwefel und den andern metallischen Substanzen vereiniget, mit welchen er versetzt seyn könnte.

Wenn man ihn mit rothen Kupfer, in der Verhältniß eines Viertels oder eines Drittels vermischt; die Vermischung eine gewisse Zeit über im Schmelzen erhält und sie beständig umrührt, so macht man ein gelbes Kupfer, welches kalt eben so geschmeidig, als dasjenige ist, welches durch die Cämentirung mit dem Calaminthsteine gemacht worden.

Was die Tombacke und Gleichgolde anbelanget, so werden sie entweder von rothen, oder von gelben Kupfer gemacht, das man von neuen wieder mit dem Zinke versetzt. Weil man, um ihnen eine schöne Goldfarbe zu geben, den Zinken andern Verhältnissen zusetzen muß, als zum bloßen gelben Kupfer, so sind sie auch gemeiniglich nicht so geschmeidig. Herr Geoffroy hat 1725 eine Schrift über diese Materie herausgegeben, in welcher er die Producte untersuchet, welche die Vermischung sowohl des rothen als gelben Kupfers mit dem Zink, von

einer sehr kleinem bis zu einer sehr großem Dose giebt.

Vierter Proceß.

Den Zink in den mineralischen Säuren aufzulösen.

Schwächet concentrirtes Vitriolöl, indem ihr eben so schwer Wasser dazu gießet. Thut den in Stücken gebrochenen Zink, welchen ihr auflösen wollt, in eine Matrasse. Gießt sechsmal so schwer von dem also geschwächten vitriolischen Acido darauf. Setzet die Matrasse auf ein Sandbad von gelinder Hitze. Es wird sich aller Zink ohne den geringsten Satz auflösen. Das metallische Mittelsalz, welches aus dieser Auflösung entsteht, chrystalliret sich: Man nennet es **weißen Vitriol** oder Zinkvitriol.

Anmerkungen.

Ob gleich der Zink in allen Säuern aufzulösen ist, und mit denselben versetzt ganz besondere Erscheinungen darbiethet, so hat dennoch vor dem Herrn Hellot niemand eine umständliche Beschreibung davon gegeben, was sich in diesen Auflösungen eräuget. Also ist alles, was wir dieserwegen sagen wollen, aus den Schriften genommen, welche Herr Hellot über diese Materie herausgegeben hat.

Wenn man in einer Retorte auf dem Sandbade bey einem gradweise verstärkten Feuer die Auflösung des Zinks durch das vitriolische Acidum, welches so gemacht, wie es in dem Processe vorgeschrieben

ist, destillirt, so gehet anfänglich eine bloße Wäßrichkeit, fast die Hälfte des Safts über. Nach diesem kömmt ein wenig schweflicht saurer Geist: worauf man das Feuer verstärken, die Retorte dieserwegen in einen Reverberirofen versetzen und mit der Destillation bey hellem Feuer fortfahren muß. Nach zwoen Stunden erscheinen weiße Dämpfe, wie in der Rectificirung des ordentlichen Vitriolöls. Wenn man alsdenn die Vorlage verändert, so wird man ungefähr den Achtzehnten Theil von der ganzen Auflösung eines Vitriolöls abziehen, welches, ob es gleich schweflicht, dennoch so concentrirt ist, daß solches, wenn man etliche Tropfen davon auf das schwache Vitriolöl gießet, mit solchem Geräusche zu Boden fällt, als wenn es kleine Stücken glüendes Eisen wären, und dieses Vitriolöl eben so erhitzen, als wie das ordentliche Vitriolöl das Wasser erhitzet.

Auf dem Boden der Retorte bleibet eine salzigte, trockene, weiße und chrystallene Masse, deren Gewicht des Zinks seines, den man aufgelöset hat, ungefähr um ein Zwölftel des ganzen Gewichts des Safts übersteiget. Diese Vermehrung des Gewichts erhält sie von einem Theile der vitriolischen Säure, welche in dem Zink concentrirt geblieben ist und durch das Feuer davon nicht hat abgesondert werden können. Dieser Theil der Säure hänget demselben so fest an, daß, nach dem Herrn Hellot die Retorte, welche sie enthielt, zwey Stunden über in einem so heftigen Feuer gehalten, davon das Gefäß zu schmelzen anfieng, dennoch nicht der geringste Dampf davon heraus gegangen ist.

Die-

Dieser salzigte Todtenkopf ist in Nadeln gebildet, ungefähr wie das ruhbringende Salz (Sal sedativum). Er ist brennend, erhitzet sich merklich, wenn man Wasser darauf gießet, und wird an der Luft feucht, aber langsam. Der Weingeist, welcher auf diesem Salze acht oder zehn Tage über in Digestion gesetzt wird, nimmt den Geruch desjenigen an, welchen man mit concentrirten Vitriolöle vermischt, um den Aether heraus zu ziehen.

Der Zink wird durch die salpetrichten und meersalzigten Säuren aufgelöst, beynahe eben so, als durch die vitriolische Säure, außer daß die meersalzigte Säure eine schwarze, dünne und schwammichte Materie nicht angreift, welche sie vom Zinke absondert. Herr Hellot hat sich versichert, daß diese Materie kein Queckfilber ist, und zu keiner metallischen Substanz gebracht werden kann.

Dieser Scheidekünstler hat auch die Auflösungen des Zinks in den salpetrichten und meersalzigten Säuren destillirt. Es ist anfänglich, wie in derjenigen, welche durch das vitriolische Acidum gemacht worden, ein wäßrichter Saft übergegangen, welcher sauer geworden. Endlich hat er, da er gegen das Ende der Destillation, das Feuer verstärkt, etwas weniges von den Aciden bekommen, welche zur Auflösung gedient hatten; allein dieser kleine Theil der Säure war von einer außerordentlichen Stärke. Die Menge des salpetrichten Acidi, die man bekömmt, ist weit beträchtlicher, als der meersalzigten Säure ihre.

Die Auflösung des Zinks durch die meersalzigte Säure, wenn sie bis zur Trockene destillirt und

bey starkem Feuer getrieben wird, giebt ein Sublimat.

Nicht allein der Zink löset sich leichtlich in allen Aciden auf, sondern es lösen sich darinnen auch seine Blumen mit fast ganz ähnlichen Erscheinungen auf. Herr Hellot, nachdem er bemerket hat, daß die Zurückbleibsel aller Auflösungen des Zinks viel Aehnlichkeit mit den Blumen, haben glaubet, man könnte dieses Halbmetall durch das Mittel der Auflösungssäfte in eben den Stand setzen, darein es das Feuer setzet, wenn es solches in Blumen sublimirt.

Viertes Kapitel.
Vom Arsenik.

Erster Proceß.

Das Arsenik aus den Materien zu ziehen, welche dergleichen enthalten. Safran oder Smalthe.

Machet Kobold, weiße Markasite, oder andere arsenikalische Materien zu Pulver. Thut dieses Pulver in eine Retorte mit einem weiten und kurzen Halse, davon ein Drittel ledig bleibet. Setzet diese Retorte in einen Reverberierofen: lutirt eine Vorlage daran: erhitzet euer Gefäß gradweise, und vermehret das Feuer bis ihr ein Pulver in dem Halse der Retorte in die Höhe steigen sehet. Erhaltet das Feuer so lange bey diesem Grade, als die

die Sublimirung fortfährt zu geschehen; vermehret es, wenn sie anfängt, sich zu mindern, und treibet es so hoch, als es die Gefäße verstatten. Lasset es alsdenn verlöschen, wenn nichts mehr in die Höhe steiget. Ihr werdet bey Abnehmung der Gefäße ein wenig Arsenik finden, das in die Vorlage unter der Forme eines leichten Mehls übergegangen ist. Der Hals der Retorte wird mit weißen Blumen, die nicht so fein sind, angefüllt seyn, davon einige als kleine Chrystallen scheinen werden, und wenn sich viel Arsenik sublimirt hat, so wird der Theil des Halses von der Retorte, welcher ihren Bauch berührt, mit einer schweren Materie begangen seyn, welche das Ansehen eines halbdurchsichtigen weißen Glases hat.

Anmerkungen.

Das Arsenik ist eine noch flüchtigere metallische Substanz, als der Zink; also kann man es nicht anders von den Materien scheiden, unter welchen es vermengt ist, als wenn man es sublimirt: allein es ist dienlich zu beobachten, daß es nicht von Natur unter der metallischen Gestalt ist, und das Sublimat, welches man, nach dem Processe, den wir gegeben haben, aus dem Kobolde erhält, eigentlich zu reden nur ein metallischer Kalk ist, welcher mit fetten Materien tractirt werden muß, wenn er die metallische Forme und den metallischen Glanz haben soll, wie wir an seinem Orte sagen werden.

Dieser Kalk ist von einer ganz sonderbaren Natur und von allen den andern metallischen Kalken darinnen unterschieden, daß er flüchtig ist, und die

andern

andern alle, auch diejenigen, welche man aus den Halbmetallen bekömmt, ungemein fest sind: denn die Blumen des Zinks, welche man mit Grunde als einen calcinirten Zink ansiehet, ob sie gleich durch eine Art der Sublimirung hervor gebracht werden, sind deswegen ganz und gar keine flüchtige Substanz, sondern vielmehr eine sehr feste Materie, weil sie das allerheftigste Feuer aushalten können, und eher schmelzen, als in die Höhe gehen. Das Arsenik hingegen verläßt sein Erz nicht allein durch die Sublimirung, sondern es bleibet auch flüchtig, wenn es einmal sublimirt ist, und verflieget allemal in Dünsten, so oft man es einen gewissen, auch nur mäßigen Grad der Hitze erfahren läßt.

Diese metallische Materie, weil sie mit keinem Phlogiston versetzt ist, heißt weißes Arsenik oder schlechtweg Arsenik, und bekömmt den Namen Arsenikkönig, wenn sie mit Phlogiston vereiniget ist, und den metallischen Glanz hat.

Obgleich das Arsenik flüchtig ist, so brauchet es dennoch ein sehr starkes Feuer, vornehmlich in verschlossenen Gefäßen, wenn man es von den Erzen scheiden will, die es enthalten, weil dasselbe einen großen Zusammenhang mit den erdichten und glasfähigen Materien hat. Dieser Zusammenhang ist so stark, daß es das Schmelzfeuer aushalten kann, wenn es also versetzt ist, und mit den metallischen Kalken und andern schmelzbaren Materien zu Glase wird. Es ist also dieser Ursache wegen unmöglich, aus dem Kobolde und andern arsenikalischen Materien alles heraus zu bringen, was sie von Arsenik enthalten, wenn man sie nur in verschlossenen Gefäßen

fäßen tractirt. Wenn man diese Materien alles ihres Arseniks entblößen will, so muß man sie in einem offengelassenen Schmelztiegel mitten in ein großes Feuer setzen. Es werden alsdenn noch viel arsenikalische Dämpfe heraus gehen. Man muß das in dem Schmelztiegel enthaltene mit einer eisernen Ruthe umrühren, die Verdampfung des übrigen Arseniks zu erleichtern.

Es geschiehet oft, daß das Arsenik, welches man durch die Sublimirung aus seinen Erzen gezogen hat, keine recht weiße Farbe hat, sondern mehr oder weniger schwarzgrau ist: Diese Farbe bekömmt es von einigen Theilen der verbrennlichen Materie, davon die arsenikalischen Mineralien gemeiniglich nicht ganz und gar befreyet sind. Ein klein wenig Phlogiston ist schon genung vielen Arsenik seine Weiße zu nehmen und ihm eine graue Farbe zu geben. Wenn es auf diese Art beschmutzt ist, so kann man ihm leichtlich die Weiße wieder geben, die es haben soll; man darf es nur zum andernmale sublimiren, nachdem man es mit irgend einer Substanz vermischt hat, worauf es keine Wirkung hat, als z. E. mit dem Meersalze.

Wenn die Materien, daraus man das Arsenik ziehet, auch Schwefel führen, welches sich in gewissen Markasiten findet, so sublimirt sich dieses Arsenik bey einem weit geringern Grade der Hitze, als wenn es nicht mit erdichten Materien vereiniget ist, weil es sich mit dem Schwefel, mit welchem es viel Gemeinschaft hat, verbindet, und der Schwefel in dieser Gelegenheit ein Zwischenmittel ist, welches das Arsenik von der Erde zu scheiden

die-

dienet. Man kann diesem zu Folge sich des Schwefels bedienen, um das Arsenik von den Erden zu erhalten, in welchen dieses Halbmetall fest ist. Der Schwefel verändert in diesem Falle die Farbe des Arseniks, und läßt es mehr oder weniger dunkelgelbe Farben annehmen, welche, nach der Menge, die sich darinnen befindet, und dem Grade des Feuers, den sie zusammen erfahren, bis ins Rothe gehen.

Die Beschaffenheit des Arseniks ist unterschiedlich, nach dem Grade des Feuers, den es bekommen, als man dasselbe sublimirt hat. Wenn der arsenikalische Dampf einen kalten Ort angetroffen hat, so versammelt es sich unter der Forme eines Pulvers, eben wie die Schwefelblumen: Dieses geschiehet bey demjenigen, welches in die Vorlage fällt, wenn man es destilliret. Wenn er aber an einem warmen Orte aufgehalten wird und sich von dieser Wärme nicht entfernen kann, alsdenn verdicket er sich in einen schweren und dichten Körper, halb durchsichtig, weil es einen Anfang der Schmelzung erfahren hat.

Gleichwohl kann man es nicht vollkommen schmelzen, so daß es wie die andern geschmolzenen Materien flüßig würde. Dieserwegen aber ist es nicht widerspänstig; vielmehr ist der Grad der Hitze, bey welchem es zu schmelzen anfängt, sehr mäßig, und selbst geschickt, die Schmelzung der widerspänstigen Materien zu erleichtern; sondern weil es nothwendiger Weise zu Dämpfen wird, wenn es den Grad der Hitze erfährt, der ihm nöthig ist zu schmelzen,

zen, und diese Dämpfe die Gefäße zersprengen, wenn sie keinen Ausgang finden.

Das Arsenik, welches durch die Vermischung des Schwefels gelb geworden, welches man Orpin oder Operment nennet, erlangt die Forme eines festen Sublimats viel leichter, weil es mit einem Zwanzigtheile, oder einem Zehntheile seines Gewichts Schwefel verbunden ist, welcher es schmelzbarer machet.

Das rothe Arsenik, welches noch mehr Schwefel enthält, schmelzet auch viel leichter. Es wird alsdenn von einer durchsichtigen Röthe wie ein Rubin. Man nennt es auch unter dieser Fome Arsenikrubin.

Wenn man Willens ist eine Versetzung von Schwefel und Arsenik zu haben, so ist es besser Mineralien, welche Schwefel und Arsenik enthalten, mit einander zu vermischen und zu destilliren; als wie, z. E. die weißen und gelben Pyriten sind, als wenn man puren Schwefel und Arsenik mit einander vermischt, weil die große Feuchtigkeit dieser beyden Substanzen ihrer Vereinigung Hinderniß in den Weg leget; da sie hingegen, wenn sie mit andern Materien versetzt sind, einen viel stärkern Grad der Hitze erfahren können, der ihre Vermischung erleichtern kann.

Bey den Arbeiten im Großen bedient man sich der Destillation nicht, um das Arsenik aus dem Kobolde zu ziehen: Man wirft das Erz mit Holze und Kohlen verwirrt unter einander in einen großen Ofen, worauf eine Feuermauer stehet, welche die Dämpfe in eine lange gekrümmte Röhre führet, in

in welcher von einer Weite zur andern Stücken Holz geleget sind. Die arsenikalischen Dämpfe, welche in diese Röhre geführt werden, halten sich darinnen auf, und legen sich sowohl an den Wänden, als den Queerhölzern an. Da der Rauch der brennlichen Materien viel leichter ist, so steiget er höher, und fährt durch eine Oefnung am Ende dieser Röhre hinaus.

Das nach dieser Manier sublimirte Arsenik ist nicht weiß, sondern hat eine graue Farbe, welche dasselbe von den verbrennlichen Materien des Holzes und der Kohlen bekömmt, womit das Erz geröstet worden ist.

Wenn man alles Arsenik aus dem Kobolde gezogen hat, das er geben kann, so wird die erdichte und feste Materie, welche mit verschiedenen schmelzbaren Materien vermengt bleibet, zu Glase, und dieses Glas ist von einer schönen blauen Farbe. Es heißt Smalthe. Man muß dieses Glas also zubereiten.

Nehmet vier Theile schönen schmelzbaren Sand, so viel von einem festen alkalischen Salze, welches es sey, und einen Theil Kobold, daraus man das Arsenik durch die Röstung sublimirt hat, alles gut zu Pulver gestoßen. Mischet diese unterschiedliche Dinge genau untereinander; thut diese Vermischung in einen guten Schmelztiegel, den ihr zudecken und in einen Schmelzofen setzen müsset. Machet ein großes Feuer, welches ihr einige Stunden über so erhalten müsset. Versichert euch nach dieser Zeit vermittelst einer kleinen eisernen Ruthe, ob die Schmelzung und Glasmachung wohl geschehen

sind,

sind, in welchem Falle am Ende der Ruthe, die ihr in den Schmelztiegel gestecket habet, eine gläserne Materie wie Fäden sich anhängen wird. Wenn die Materie in diesem Stande ist, so nehmet den Schmelztiegel vom Feuer; spritzet Wasser darauf, um ihn kalt zu machen und zerschlagt ihn. Ihr werdet ein sehr dunkelblaues und fast schwarzes Glas finden, wenn die Arbeit gelungen ist. Dieses zu Pulver gemachte Glas nimmt eine viel hellere und glänzendere blaue Farbe an.

Wenn man nach der Arbeit findet, daß das Glas allzu wenig gefärbt ist, so muß man eine andre Schmelzung vornehmen und dazu zwey oder dreymal so viel Kobold thun. Wenn man hingegen das Glas allzu schwarz findet, so muß man weniger Kobold dazu thun.

Man kann anstatt der Vermischung, die wir vorgeschrieben haben, sich eines bereits fertigen weißen und schmelzbaren Glases bedienen. Weil aber das Glas allezeit viel schwerer zu schmelzen ist, und die Vermischung des Kobolds es noch widerspänstiger machet, obgleich schon alkalisches Salz in seine Zusammensetzung gekommen ist, so ist es gut noch ein Drittel von dem Gewichte des Kobolds Pottasche zur Erleichterung der Schmelzung dazu zu thun.

Wenn man die Probe mit einem Kobolde machen will, um zu erfahren, wie viel blaues Glas er geben kann, so ist nicht nöthig, die Arbeit so zu thun, wie wir dieselbe vorgeschrieben haben; man kann sich viel Zeit und Mühe erspahren, wenn man einen Theil Kobold mit zweenen oder dreyen Thei-

len Borax schmelzet. Dieses Salz, welches sehr schmelzbar ist, hat die Eigenschaft, wenn es geschmolzen ist, sich in eine Materie zu verwandeln, welche eine Zeit lang alle Eigenschaften eines Glases hat. Dieses Boraxglas nimmt in dieser Probe fast eben dieselbe Farbe an, als das wahrhafte Glas oder die Smalthe hat, welche gleichfalls aus Kobolde gemacht wird.

Die Wißmutherze geben gleichfalls, wie der Kobold, eine Materie, welche das Glas blau färbet; und es ist auch die Smalthe, welche von dem Erze des puren Arseniks kömmt. Es giebt Kobolde, welche zugleich Arsenik und Wißmuth geben. Wenn man diese Kobolde brauchet, so findet man gemeiniglich auf dem Boden des Schmelztiegels einen kleinen Satz von einer metallischen Materie, welche man den **Koboldskönig** nennet. Dieser Koboldskönig ist eine Art des Wißmuths, welcher gemeiniglich durch die Vermischung eines eisen- und arsenikartigen Steins verfälscht ist.

Die allerschwersten und festesten arsenikalischen Blumen, welche man aus dem Kobolde ziehet, haben auch die Eigenschaft den Gläsern, zu deren Zusammensetzung man sie nimmt, eine blaue Farbe zu geben. Allein diese Farbe ist schwach: sie kömmt von einem Theile der färbenden Materie, welchen das Arsenik mit sich weggeführt hat. Man kann diese Blumen zu der Zusammensetzuug nehmen, mit welcher man das blaue Glas machet, nicht allein wegen des färbenden Grundes, den sie darbiethen, sondern auch, weil sie die Schmelzung erleichtern

leichtern, angesehen, das Arsenik eines von den wirksamsten Schmelzungsmitteln ist, die man kennet.

Uebrigens enthalten alle blaue Gläser, oder Smalthen einen gewissen Theil von Arsenik; denn es bleibet beständig ein Theil dieses Halbmetalls mit der festen Materie des Kobolds vereiniget, ob man ihn gleich lange Zeit und bey sehr großem Feuer geröstet hat. Dieser Theil des Arseniks, der sich also figiret hat, wird mit der färbenden Materie zu Glase, und kömmt mit zur Zusammensetzung der Smalthe.

Das mit dem festen Theile des Kobolds gemachte blaue Glas, hat nach dem Stande, darinnen es ist, unterschiedliche Namen. Wenn es nur einen Anfang der Schmelzung erfahren hat, so nennet man es Zaffer oder Zaflör. Es bekömmt den Namen Smalthe, wenn es vollkommen vergläsert ist: und wenn es zu Pulver gemacht wird, so heißt es blauer Streusand, und Malblau, wenn es sehr fein ist. Man bedient sich desselben, das Schmelzwerk, das unächte und ächte Porzellan zu färben.

Zweyter Proceß.

Das Arsenik vom Schwefel zu scheiden.

Machet gelbes oder rothes Arsenik, daß ihr vom Schwefel scheiden wollet, zu Pulver. Feuchtet dieses Pulver mit einem flüßig gemachten festen Alkali an: lasset diese Vermischung allmählich trocknen. Thut sie in einen sehr hohen gläsernen Kolben, auf welchen ihr einen Huth passen müsset.

Setzet diesen Kolben auf ein Sandbad: machet die Gefäße gelinde warm und verstärket das Feuer gradweise, bis ihr sehet, daß sich kein Arsenik mehr sublimiret. Das Arsenik, es sey gelb oder roth, sublimirt sich theils in weißen Blumen, auf das oberste des Huts, und theils in eine dichte Materie, welche wie vergläsert, weiß und durchsichtig scheinet. Auf dem Boden des Kolbens bleibet eine Versetzung von festen Alkali und Schwefel.

Anmerkungen.

Das feste Alkali hat mehr Gemeinschaft mit dem Schwefel, als irgend eine andere metallische Substanz: daher ist es nicht zu bewundern, daß es ein diensames Zwischenmittel ist, das Arsenik von dem Schwefel zu scheiden. Gleichwohl giebt es eine Ungemächlichkeit, wenn man sich dessen bedient: daß es nämlich auch viel Gemeinschaft mit dem Arsenik hat: daher es allezeit einen Theil desselben zurückbehält, welcher mit ihm allezeit figirt bleibet. Dieserwegen darf man mit dem geschwefelten Arsenik nur so viel Alkali vermischen, als nöthig ist, den Schwefel zu verzehren, welchen dasselbe enthält. Die Erfahrung und verschiedene Versuche allein können die Menge des Alkali richtig lehren, welche man anwenden muß, weil die Menge des Schwefels, welche das gelbe und rothe Arsenik enthalten, unbestimmt ist.

Die Gefäße müssen hoch seyn, damit das Oberste des Huts, wo sich die arsenikalischen Theile verdicken, nicht zu heiß werde. Gegen das Ende der Arbeit muß man das Feuer stark treiben, bis der

Sand glüend wird, weil die letzten Theile des Arseniks, welche in die Höhe steigen, von dem festen Alkali stark zurück gehalten werden.

Man kann das Arsenik, welches eine graue oder schwärzlichte Farbe hat, durch dieses Mittel reinigen und weiß machen, weil das feste Alkali auch das Phlogiston sehr begierig verschlingt. Das Quecksilber ist auch, wie das feste Alkali ein sehr geschicktes Mittel, das Arsenik vom Schwefel zu scheiden. Wenn man es darzu gebrauchen will, so muß man das schweflichte Arsenik zu sehr feinen Pulver machen, und lange in einem gläsernen Mörsel reiben; wenn es gut gepülvert ist, einige Tropfen Quecksilber darauf fallen lassen, die man durch ein Bocksleder drücket und mit Reiben fortfahren. Die gelbe oder rothe Farbe des Arseniks wird sich so, wie sich das Quecksilber damit vermischt, verändern und verdunkeln. Wenn das Quecksilber gänzlich getödtet ist, so thut ein wenig mehr Quecksilber, als das erstemal dazu; fahret mit Reiben fort, um solches zu tödten, und thut dessen so lange dazu, bis das Quecksilber fließend bleibet. Alsdenn erscheinet in der Materie nicht die geringste Farbe mehr, weder gelb noch roth. Sie wird grau, wenn sie wenig Schwefel enthält, und schwarz, wenn sie viel davon enthält.

Thut diese Vermischung in einen sehr hohen gläsernen Kolben; setzet ihn auf ein Sandbad, und grabet denselben so hoch, als die darinnen enthaltene Materie reichet, in den Sand ein. Erhitzet die Gefäße und unterhaltet, während der Arbeit,

 einen

einen etwas schwächern Grad des Feuers, als denjenigen, welcher zur Sublimirung des Zinnobers nöthig ist. Es werden sich an dem Obertheile des Huts arsenikalische weiße Blumen anlegen, darunter einige schöne Chrystallen seyn werden, und darunter wird sich Zinnober subliminiren, der nicht ganz und gar vom Arsenik befreyt seyn wird. Wenn ihr euer Arsenik und euern Zinnober reiner, und haben wollet, daß sie weniger mit einander vermischt seyn sollen, so sondert das oberste Sublimat, welches arsenenikalisch ist, von dem untersten, welches Zinnober ist, ab. Pulverisiret beydes gröblich, und sublimiret beydes in einem Brennkolben absonderlich.

Das Quecksilber scheidet in dieser Gelegenheit den Schwefel von dem Arsenik, weil es mehr Gemeinschaft als er mit diesem Halbmetalle hat. Es ist nicht die einzige metallische Substanz, die sich in diesem Falle befindet, weil es viel andre giebt, welche mehr Gemeinschaft, als das Quecksilber mit dem Schwefel haben, und zum Mittel dienen können, den Zinnober aufzulösen; unterdessen könnten diese metallischen Substanzen in der gegenwärtigen Arbeit nicht statt des Quecksilbers gebraucht werden, weil keine einzige darunter zugleich mit dem Arsenik eine sehr große und so starke Gemeinschaft, als mit dem Schwefel hat; dahingegen das Quecksilber sich auf keinerley Art mit dem Arsenik vereinigen kann.

Diese Manier, das Arsenik vom Schwefel zu scheiden, hat zweene Vortheile vor dem Processe

durch

durch das feste Alkali. Der erste ist, daß man durch dieses Mittel alles Arsenik wegnimmt, welches in der Vermischung enthalten war; und der andre ist, daß, weil das Quecksilber kein Arsenik verzehrt, man keiner Untersuchung bedarf, um zu wissen, wie viel man davon dazu thun muß, und wenn man auch dessen mehr dazu thäte, als nöthig wäre, allen Schwefel zu verzehren, dieses der Arbeit nicht den geringsten Schaden thun würde. Sie hat aber auch die Ungemächlichkeit, daß sie viel länger und mühsamer ist, als der andre, weil man erstlich den Merkur durch ein vorgängiges Reiben vereinigen muß, welches sehr langweilig ist, angesehen dasselbe anfänglich eine erste Vereinigung des Schwefels mit dem Arsenik verschaffen und einen Mohr machen muß, ohne welches das Quecksilber und schweflichte Arsenik sich absonderlich sublimiren würden und keine Auflösung geschehen könnte. Zum andern, obgleich das Quecksilber, durch das lange Reiben, welches vor der Sublimirung hergehet, zureichend vereiniget wird, so hindert dieses doch nicht, wie wir gesehen haben, daß das Arsenik und der Zinnober, welche sich sublimiren, nicht einigermaßen mit einander vermengt wären, weil sie einer zweyten Sublimirung bedürfen, wenn sie recht rein seyn sollen.

Diese Ungemächlichkeiten sind Ursache, daß man vielmehr das feste Alkali, als den Merkur brauchet, weil man sich um den Verlust des Arseniks, welcher mit dem Alkali vereiniget bleibet, wenig bekümmert, da diese metallische Substanz weder theuer noch kostbar ist.

Wenn das Arsenik mit sehr viel Schwefel vereiniget ist, so kann man es ohne einiges Zwischenmittel von einem Theile desselben entledigen: man darf es deswegen nur bey einem sehr gelinden Feuer, welches man nach unmerklichen Graden verstärkt, sublimiren. Der schweflichte Theil steiget zuerst in die Höhe, das nachfolgende ist arsenikalischer und nicht so schweflicht. Endlich sind die letztern Blumen reines, oder wenigstens fast reines Arsenik.

Dritter Proceß.

Dem Arsenik die metallische Forme zu geben. Arsenikkönig.

Nehmet zweene Theile fein pulverisirtes Arsenik, einen Theil schwarzen Fluß, einen halben Theil Borax und so viel ungerostete Eisenfeilspäne. Reibet alles untereinander und vermischet es wohl. Thut dises Gemische in einen guten Schmelztiegel und streuet drey Finger dick gemeines Salz darüber. Bedecket den Schmelztiegel und setzet ihn in einen Schmelzofen: machet anfänglich ein gelindes Feuer, um den Schmelztiegel auf eine gleiche Weise zu erhitzen.

Wenn arsenikalische Dämpfe aus dem Schmelztiegel zu kommen anfangen, so verstärket das Feuer geschwind, um die Vermischung zum Schmelzen zu bringen. Tauchet einen kleinen Eisendrat in den Schmelztiegel, um euch zu versichern, ob die Materie gut geschmolzen ist, und wenn die Schmelzung vollkommen ist, so nehmet den Schmelztiegel aus

dem

dem Ofen. Lasset ihn kalt werden. Ihr werdet, nachdem ihr denselben zerschlagen habet, darinnen einen König von einer metallischen weißen und blaugelben Farbe finden, der sehr zerbrechlich, nicht sehr hart, und auch bröcklich ist.

Anmerkungen.

Das weiße Arsenik ist, wie wir gesaget haben, ein metallischer Kalk. Folglich darf er nur mit dem Brennbaren versetzt werden, um die metallischen Eigenschaften zu haben: dieses thut man in der Arbeit, davon hier die Rede ist.

Das Eisen welches man dazu thut, dient nicht, als wie man den Spiesglaskönig machet, den Arsenikkönig durch die Scheidung von irgend einer andern Substanz, mit welcher er verbunden war, niederzuschlagen: es vereiniget sich in dieser Gelegenheit nur mit dem Arsenikkönige, welchem es Dichtigkeit und Festigkeit giebt. Aus dieser Ursache nimmt man es zu der Vermischung, denn ohne dasselbe würde der Arsenikkönig so wenig Festigkeit haben, daß man ihn kaum würde angreifen können, ohne daß er in kleine Stücken zerfiele. Das Eisen verschaffet noch einen andern Vortheil in diesem Processe: es hindert nämlich, daß nicht so viel vom Arsenik in Dämpfen verflieget. Es hält und figirt gewisser maßen das Arsenik, mit welchem es sich verbunden hat.

Das Kupfer kann die Stelle des Eisens vertreten, und eben die Vortheile verschaffen, als dasselbe.

Es ist unumgänglich nöthig, den Schmelztiegel aus dem Ofen zu nehmen, so bald als die Materie

geschmolzen ist, und ihn auch so geschwind, als möglich kalt werden zu lassen, damit sich das Arsenik nicht in Dämpfen zerstreue: denn wenn der König einmal gemacht ist, so vermindert sich die Verhältniß des Arseniks, wenn er länger im Feuer bleibet, in Ansehung des Metalls seiner, das damit vermischt ist, beständig, so, daß dieß nach einer gewissen Zeit kein Arsenikkönig mehr seyn würde, was im Schmelztiegel zurückbleibet, sondern nur Eisen, oder Kupfer mit ein wenig Arsenik legirt. Das Kupfer wird in dieser Gelegenheit weiß, und nimmt eine Silberfarbe an, welcher aber die Luft in kurzer Zeit den Glanz benimmt.

Man kann aus dem, was wir gesagt haben, leicht sehen, daß der Arsenikkönig, der nach diesem Processe gemacht wird, so viel Vorsichtigkeit man auch dabey anwendet, nicht rein ist und allezeit sehr viel Eisen oder Kupfer enthält: allein es ist aus angeführten Gründen schwer, diese Ungemächlichkeit zu vermeiden, und wenn man das Arsenik allein mit dem Reducierfluße schmelzen will, so verflieget der meiste Theil davon in Dämpfen viel eher, als der Fluß angefangen hat, es zu schmelzen, und das; was man in metallischer Forme findet, ist auf dem Boden des Schmelztiegels nicht beysammen, wie solches in den andern metallischen Reducirungen geschieht; sondern in kleinen Stücken zerstreut und mit den Schlacken vermengt. Gleichwohl giebt es Mittel, einen durchaus reinen Arsenikkönig zu haben, und der mit keiner einzigen metallischen Substanz versetzet ist.

Erst-

Erstlich: Wenn man den mit Eisen oder Kupfer gemachten Arrsenikkönig in einen kleinen niedrigen und mit einem blinden Hute bedeckten Kolben thut, diesen Kolben auf ein Sandbad setzet, und dieses so heiß machet, bis der Sand zu glüen anfängt, so wird man einen Theil des Königes in dem Hute hinauf steigen sehen, ohne daß er seinen metallischen Glanz verlohren hat. Dieser Theil des Königes, der also in die Höhe steiget, ist ganz arsenikalisch, oder enthält wenigstens nur ein sehr kleines Theilchen vom fremden Metalle, welches er mit sich wegführen können. Was auf dem Boden des Kolbens bleibet, ist das dazu gesetzte Metall, welches noch ein wenig Arsenik enthält, welches fest darinnen bleibet, und von der Gewalt des Feuers in verschlossenen Gefäßen nicht davon abgesondert werden kann.

Zum andern: Wenn man Arsenik mit dem schwarzen Fluße zu gleichen Theilen vermischt, diese Vermischung in einen Kolben thut, welcher wie derjenige beschaffen, davon wir gesprochen haben, und ihn den stärksten Grad der Hitze erfahren läßt, welche das Sandbad verschaffen kann, so werden anfänglich Arsenikblumen, die schwarzgrau sind, und nach diesem ein Arsenikkönig, von einer metallischen weißen ziemlich schimmernden Farbe, die aber an der Luft sehr geschwind verschießt, in dem Hute in die Höhe steiget. Dieser König hat nicht die geringste Festigkeit; er ist ungemein bröcklich aber rein.

Zum dritten: Ich habe auch reinen Arsenikkönig durch ein ander Mittel gemacht, welches eine

viel

viel größere Menge davon giebt, und bey einer weit geringern Hitze. Man muß hierzu das zu Pulver gemachte Arsenik mit einem fetten Oele, welches es sey, vermischen, so daß diese Vermischung ein flüßiger Teig werde; diesen Teig in eine kleine gläserne Phiole thun, wie diejenigen, welche man gemeiniglich medicinische Phiolen nennet, diese Phiole in ein Sandbad setzen, solches nach und nach heiß machen, bis der Boden des Gefäßes, darinnen der Sand ist, zu glüen anfängt. Anfänglich kömmt aus der Phiole ein Oel, welches in Dämpfen verraucht und man heraus gehen lassen muß: Nach diesem wird sich der oberste Theil der Phiole innerlich mit einem glänzenden und metallischen Anstriche überziehen, welcher ihm das Ansehen eines gefärbten Glases geben wird. Dieß ist der Arsenikkönig. Wenn er anfängt in die Höhe zu steigen, so muß man die Flasche mit ein wenig Papier leichte verstopfen und das Feuer ein wenig verstärken, bis man siehet, daß nichts mehr in die Höhe steiget.

Wann man nach diesem das Glas zerbricht, so wird man dessen obern Theil mit einem Anstriche des Königes überzogen finden, der nach der Verhältniß des Arseniks, welches man hinein gethan hat, dicker oder dünner ist. Dieser König ist in Masse, und von einer schönen glänzenden Farbe, welche, wie es mir geschienen hat, sich an der Luft besser erhält, als des nach einer andern Manier gemachten Königes seine, vermuthlich wegen der vielen fetten Materie, damit er vereiniget und überzogen ist.

Die-

Dieser Arsenikkönig ist durchaus rein, und man bekömmt desselben vielmehr, als wenn man ihn mit dem schwarzen Fluße tractirt, weil die Verbindung des Arseniks mit der entzündlichen Materie viel geschwinder und leichter geschiehet; daher denn ein Theil des Arsenikes anfänglich nicht in grauen Blumen in die Höhe steiget, als wie in der Arbeit mit dem schwarzen Fluße. Außerdem sublimirt sich, nach unserm Processe, alles Arsenik in König, an statt, daß sich, wenn man sich des schwarzen Flußes bedient, allezeit ein sehr ansehnlicher Theil des Arseniks mit dem alkalischen Theile dieses Flußes vereiniget und feste darinnen bleibet. Auf dem Boden der Flasche bleibet in unserer Arbeit nichts, als eine ölichte, leichte, aber sehr feste Kohle.

Der Arsenikkönig, er mag gemacht seyn nach welcher Manier er wolle, kann leicht zu weißen und chrystallinischen Arsenik gemacht werden, wenn man ihn mit einem festen Alkali oder dem Quecksilber tractirt, als wenn man es von dem Schwefel scheiden will.

Vierter Proceß.

Destillirung der salpetrichten Säure durch die Vermittelung des Arseniks. Blaues Scheidewasser. Neues arsenikalisches Mittelsalz.

Machet gereinigten Salpeter so viel als euch beliebet, zu Pulver. Vermischet ihn mit gleichem Gewichte weiß chrystallinen wohl pulverisirten

firten Arsenik, oder sehr weißen und sehr feinen Arsenikblumen. Thut diese Vermischung in eine gläserne Retorte, davon die Hälfte ledig bleibet. Setzet die Retorte in einen Reverberierofen: hänget eine Vorlage an, die ein kleines Loch hat, und darin ihr ein wenig durchgeseigtes Regenwasser gethan habet; verkleibet diese Vorlage an die Retorte mit fetten Leime. Leget anfänglich zwo oder drey angezündete kleine Kohlen in den Aschenheerd des Ofens und andre an deren Stelle, wenn sie bald verloschen sind. Fahret fort eure Gefäße durch unmerkliche Grade zu erhitzen, und leget eher keine Kohlen in den Feuerheerd, als bis die Retorte anfängt sehr heiß zu werden. Ihr werdet die Vorlage gar bald mit Dämpfen von einer dunkelrothen Farbe angefüllt sehen. Verstopfet mit einem kleinen Stückchen Leime das Loch der Vorlage; diese Dämpfe werden in dem Wasser dieses Gefäßes dick werden und demselben eine schöne blaue Farbe geben, welche so, wie die Destillirung fördert, immer dunkler werden wird. Wenn euer Salpeter nicht recht trocken ist, so werden auch saure Tropfen aus dem Retortenhalse kommen, welche in das Wasser der Vorlage fallen und sich damit vermischen werden. Setzet eure Destillirung fort, und verstärkt nach und nach das Feuer nach dem Maaße, wie dieselbe fördern wird; aber ungemein langsam, bis ihr sehet, daß nichts mehr aus der Retorte, wenn sie recht glüend ist, übergehet. Alsdenn lasset die Gefäße kalt werden.

Wenn die Gefäße kalt sind, so nehmet die Vorlage weg und gießet das darinnen befindliche blaue

Schei-

Scheidewasser geschwind in eine chrystallene Flasche, welche ihr hermetisch verstopfen müßt, weil diese Farbe in sehr kurzer Zeit verschwindet, wenn dieses Wasser Luft bekömmt. Ihr werdet in der Retorte eine weiße Masse finden und Arsenikblumen, die sich an ihr Gewölbe und in den Hals sublimiret haben.

Machet die salzigte Masse zu Pulver und löset sie in heißem Wasser auf. Seiget die Auflösung durch, um einige arsenikalische Theile davon abzusondern, welche auf dem Papiere zurückbleiben. Lasset den durchgeseigten Saft von sich selbst an der Luft verrauchen. Es werden darinnen, wenn er zureichend verraucht ist, Chrystallen werden, welche viereckichte Prismen vorstellen, die sich an jedem Ende mit gleichfalls viereckigten Pyramiden endigen. Diese Chrystallen werden auf dem Boden des Gefäßes in einem Haufen verwirrt über einander liegen; drüber werden sich einige andre Chrystallen in Nadeln, und ein salzigtes Gewächs finden, das längst der Ränder des Gefäßes herum klimmen wird, und die Oberfläche des Safts wird durch eine kleine Haut verdunkelt seyn, die wie staubicht seyn wird.

Anmerkungen.

Das Arsenik hat außer den Eigenschaften, welche ihm mit den metallischen Substanzen gemein sind, noch andre, wie wir in unsern Anfangsgründen der Theorie bemerkt haben, welche ihm mit den salzigten Substanzen, gemein sind; eine der

vornehm-

vornehmsten unter diesen letztern ist, den Salpeter aufzulösen; das Acidum von dem alkalischen Grunde dieses Salzes zu verjagen, um sich an dessen Platz zu stellen und mit diesem Alkali ein Mittelsalz zu machen, das leicht aufzulösen ist, und sich in regelmäßiger Forme chrystallisiret.

Die Untersuchung desjenigen, was in dieser Auflösung des Salpeters durchs Arsenik und des daraus entstehenden neuen Salzes vorgehet, ist der Gegenstand der ersten Schrift gewesen, welche ich der Akademie der Wissenschaften übergeben habe, und aus dieser Schrift habe ich den gegenwärtigen Proceß genommen, obgleich die in diesem Processe vorgeschriebene ganze Dose des Arseniks nicht in die Zusammensetzung des neuen Mittelsalzes kömmt, weil ein Theil davon in Blumen in die Höhe steiget, so darf man deswegen dieselbe nicht für allzustark halten; denn wir sehen auch von einer andern Seite, daß ein Theil des Salpeters nicht aufgelöset worden. Das Salz in Nadeln ist nichts anders, als Salpeter, der keine Auflösung erlitten und auf glüenden Kohlen wie gewöhnlich schmilzet.

Die Vorsicht, Wasser in die Vorlage zu thun, ist durchaus nöthig, die salpetrichten Dämpfe zu verdicken, welche während der Destillirung herausgehen und so elastisch, so flüchtig und so wenig wäßricht sind, so daß sich ohne dieses nur ein sehr kleiner Theil derselben in einen Saft verdicken und das übrige in Dämpfen bleiben würde, welchen man durch das kleine Loch der Vorlage einen Ausgang geben müßte, wenn sie nicht die Gefäße mit

Heftig-

Heftigkeit zersprengen sollten, und folglich würde man fast gar kein Acidum bekommen, zumal wenn der Salpeter, dessen man sich bedient, sehr trocken wäre, wie er seyn muß, wenn er soll zu Pulver gemacht werden können.

Die blaue Farbe, welche die salpetrichte Säure dem Wasser mittheilet, ist sehr merkwürdig. Die Ursache, welche diese Farbe hervorbringet, ist noch nicht bekannt.

Obgleich die Säure in dieser Gelegenheit mit sehr viel Wasser ertränkt ist, so gehet sie doch so concentrirt aus der Retorte, daß sie mit diesem Wasser noch ein sehr starkes Scheidewasser und so gar rauchendes machen, wenn man nur wenig Wasser in die Vorlage gethan hat.

Es ist in dieser Arbeit noch nöthiger, als in einer einzigen andern, die Gefäße gradweise zu erhitzen, und dabey mit einer ungemeinen Langsamkeit zu verfahren, ohne welches man zu besorgen hat, die Gefäße mit Heftigkeit zerspringen und den Künstler in Gefahr zu sehen, weil das Arsenik auf den Salpeter mit einer außerordentlichen Lebhaftigkeit wirket, und, wenn eine Vermischung von Salpeter und Arsenik einmal bis auf einen gewissen Punct erhitzt ist, der Salpeter so schnell und mit so viel Geprassel sich auflöset, als wenn man ihn mit einer entzündlichen Materie verpuffen läßt; so daß man geneigt seyn würde zu glauben, wenn man sich an den äußerlichen Schein hält, daß sich der Salpeter in dieser Gelegenheit wirklich entzünde, ob er sich gleich nur auflöset, als wenn man ihn mit dem vitriolischen Acido tractirt.

Die Auflösung, die man von dem Todtenkopfe dieser Destillirung machet, enthält auch einige Arten von Salzen, nämlich 1. das arsenikalische Mittelsalz, welches aus dem mit dem Grunde des Salpeters vereinigten Arsenik wird: dieses machet die prismatischen Chrystallen, davon wir gesprochen haben: 2. Salpeter, der nicht aufgelöset worden: dieß sind die Nadeln und ein Theil der Gewächse: 3. einen kleinen Theil Arsenik, welches, wie man weiß, in Wasser zerfließt; dieser machet die kleine dunkle Haut, welche die Oberfläche des Safts bedeckt, wenn er zu verdunsten anfängt.

Man kann wegen der Eigenschaften dieses neuen arsenikalischen Mittelsalzes dasjenige zu Rathe ziehen, was wir in unsern Anfangsgründen der Theorie und den Schriften der Akademie der Wissenschaften davon gesagt haben.

Fünfter Proceß.

Den Salpeter durchs Arsenik zu alkalisiren.

Lasset den Salpeter, den ihr alkalisch machen wollet, in einem Schmelztiegel schmelzen. Wenn er geschmolzen und mittelmäßig glüend ist, so werfet zwey oder dreymal so viel, als ihr mit drey Fingern fassen könnet, gepülvertes Arsenik darauf. Es werden so gleich eine Aufgährung und merkliches Aufsieden in dem Schmelztiegel geschehen, welches von einem Geräusche begleitet wird, das demjenigen gleichet, das der Salpeter machet, welcher mit einer entzündlichen Materie verpuffet. Es wird zugleich ein dicker Rauch aufsteigen, der anfänglich

fänglich den Geruch des Knoblauchs, welcher dem Arsenik eigen ist, und nach diesem auch des Salpegeistes haben wird. So bald sich das Aufwallen in dem Schmelztiegel geleget hat, so werfet auf den Salpeter noch einmal so viel gepülvertes Arsenik als das erstemal: so werdet ihr dieselben Erscheinungen wieder sehen. Fahret also fort, das Arsenik in kleinen Theilen hinein zu werfen: bis nicht die geringste Aufwallung mehr geschieht, und rühret die Materie mit einer eisernen Ruthe bey jeder Hineinwerfung um, damit sich alles desto besser vermische. Verstärket alsdenn das Feuer, und lasset was übrig bleibet schmelzen. Haltet es also eine Viertelstunde über im Fluße, dann nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen. Er wird einen durchs Arsenik zum Alkali gemachten Salpeter enthalten.

Anmerkungen.

Diese Arbeit ist eine Auflösung des Salpeters durchs Arsenik, als wie die vorhergegangene. Allein die Frucht derselben ist sehr unterschieden; denn man erhält statt des Salzes, das sich zu chrystallisiren vermögend ist, und nicht das geringste Merkmaal weder von einem Acido noch Alkali giebt, in dieser Arbeit nur ein Salz, das durch die Feuchtigkeit der Luft in einen Saft aufgelöset wird, sich nicht chrystallisirt, und alle Eigenschaften des Alkali hat.

Diese Unterschiede kommen nur von der Manier, wie die Auflösung des Salpeters und die Vereinigung des Arseniks mit dem Grunde dieses Salzes

geschiehet. Wenn man die salpetrichte Säure vermittelst des Arseniks destilliret, in der Absicht, das arsenikalische Salz zu erhalten, so muß man die Arbeit in verschlossenen Gefäßen thun, der Vermischung nur den Grad der Hitze geben, der nöthig ist das Arsenik in Stand zu setzen, zu wirken, und diese Hitze nur nach und nach, und nach unmerklichen Graden einrichten. Da hingegen, wenn man den Salpeter vermittelst des Arseniks alkalisiren will, die Arbeit in einem Schmelztiegel bey einem starken Grade der Hitze, und bey offenen und geschwinden Feuer gethan wird. Die Heftigkeit der Hitze, die Geschwindigkeit, mit welcher sie angewendet wird, und die Lebhaftigkeit, mit welcher die Vereinigung des Arseniks mit dem Grunde des Salpeters geschieht, aber noch mehr als alles dieses, der freye Zugang der Luft, sind Ursache, daß der meiste Theil des Arseniks, der sich anfänglich mit dem Grunde des Salpeters vereiniget, nachdem er sein Acidum frey gemacht, so gleich in die Höhe steiget und in Dünsten verflieget; folglich, da der Grund des Salpeters nicht zureichend gesättiget ist, seine alkalischen Eigenschaften veroffenbaret.

Ich sage, der Zugang der Luft trage noch mehr, als alles Uebrige bey, das Arsenik von dem alkalischen Grunde des Salpeters zu scheiden, weil mich die Erfahrung belehrt hat, daß sich das arsenikalische Mittelsalz durch die Wirkung der allerheftigsten Hitze nicht alkalisirt, so lange als es in verschlossenen Gefäßen ist und die äußerliche Luft keine Gemeinschaft mit ihm hat, daß sich aber ein Theil des

Arseniks, welches das Salz enthält, zerstreuet, wenn man es bey ofnen Feuer treibet.

Das Geräusch und die Aufwallung, welche entstehen wenn man das Arsenik auf dem Salpeter im Fluße in den Schmeltigel wirft, sind so beträchtlich und der Verpuffung des Salpeters mit einer entzündlichen Materie so ähnlich, daß man zu glauben versucht werden würde, wenn man sich deswegen an die Anscheinungen hielt, es biethe das Arsenik eine verbrennliche Materie dar, und die Alkalisirung des Salpeters geschehe in dieser Gelegenheit auf eben dieselbe Art, als wenn man ihn durch die Kohlen fest machet; wenn man aber mit Aufmerksamkeit untersucht, was vorgehet, so erkennet man leichtlich, daß gar keine Entzündung da ist, und der Salpeter wegen der Ursache, die wir deswegen gegeben haben, alkalisirt wird.

Die ersten Dämpfe, welche aufsteigen, wenn man das Arsenik auf den Salpeter wirft, sind ganz arsenikalisch; und wenn man ihnen irgend einen kalten Körper vorhält, so hängen sie sich in Forme der Blumen daran. Diese Dämpfe sind ein Theil des Arseniks selbst, welches durch die Hitze in die Höhe geführet wird, ehe es auf den Salpeter hat wirken können: allein sie werden gar bald mit salpetrichten Dämpfen vermischt, welche von der Säure des Salpeters entstehen, welche das Arsenik von ihrem Grunde, so wie es auf dieses Salz wirket, absondert.

Je näher man dem Ende der Arbeit kömmt, um so vielmehr verliehrt die Materie, welche im Schmelztiegel ist, ihre Flüßigkeit, ob man gleich

in dem Ofen beständig ein gleiches Feuer unterhält. Beym Ende ist sie weiter nichts als ein Teig, und man muß das Feuer verstärken, um sie wieder zur Schmelzung zu bringen. Die Ursache davon ist, weil der alkalisirte Salpeter viel schwerer zu schmelzen, als wenn er es nicht ist. Eben dieses geschieht, wenn man dieses Salz durchs Abbrennen alkalisirt.

Obgleich, wenn der alkalisirte Salpeter mit dem Arsenik seine Aufwallung mehr macht, und dieses Salz, wenn man es in der Schmelzung hält, keine arsenikalischen Dämpfe fahren läßt: so folgt doch daher nicht, daß es ein reines Alkali wäre und kein Arsenik enthalte: es enthält dessen noch sehr viel, allein es ist so fest mit ihm vereiniget, daß einige Schriftsteller dieses Salz deswegen festes Arsenik genennet haben.

Man erkennet die Gegenwart des Arseniks in dieser salzigten Zusammensetzung gar leicht, wenn man selbe durch die Schmelzung mit den metallischen Substanzen tractirt, auf welche sie eben dieselben Wirkungen thut, wie das Arsenik.

Sie zeiget auch fast eben dieselben Erscheinungen mit den metallischen Auflösungen durch die Aciden, als das arsenikalische Mittelsalz. Sie schläget absonderlich das im salpetrichten Acido aufgelösete Silber rothfärbig nieder, eben wie dieses Salz; und die Unterschiede, welche man unter den Niederschlagungen findet, welche durch das neue arsenikalische Mittelsalz und den alkalisirten Salpeter durchs Arsenik geschehen, müssen nur der alkalischen Eigenschaft dieses letztern zugeeignet werden. Man sehe die Schriften der Akademie von 1746. Jahre.

Ende des ersten Theils.

Anfangsgründe
der
Practischen Chymie.

Zweyter Theil.
Von den Erdgewächsen.

Erster Abschnitt.
Von den Arbeiten über die Substanzen des Pflanzenreichs, die keine Gährung erlitten haben.

Erstes Kapitel.
Von den Substanzen, welche man aus den Erdgewächsen durch die bloße Auspressung ziehet.

Erster Proceß.
Den Saft der Pflanzen auszudrücken und zu reinigen, welches ihr wesentliches Salz enthalt. Chrystallisirung dieses Salzes.

Sammelt vor der Sonnen Aufgang eine gute Menge von der Pflanze, daraus ihr den Saft pressen und das Salz ausziehen wollet. Waschet es fleißig in Fließwasser, da-

 mit

mit ihr die Erde, die Würmer und andre fremden Materien davon absondert. Stoßet sie in einen steinernen Mörsel. Thut sie in einen Sack von neuer, starker und dichter Leinwand. Wenn ihr stark drücket, so wird ein grüner dicker Saft durchdringen, der eben den Geschmack als die Pflanze hat, daraus ihr ihn gezogen habet. Vermischet diesen Saft mit sechsmal so viel recht klaren Regenwasser und seiget ihn etlichemal durch einen Seigesack von Zeuge, bis er hell und klar durchgehet. Lasset den durchgeseigten Sack bey einer gelinden Hitze verrauchen, bis er die Dicke wieder bekömmt, die nicht so gar stark als diejenige, welche er hatte, ehe er mit Wasser vermischet worden war. Thut diesen verdickten Saft in einen Krug, oder ein ander irdenes oder gläsernes Gefäß: bedecket die Oberfläche desselben einer Linie dick mit Baumöle, und setzet ihn in den Keller. Sieben oder acht Monate hernach gießet den in diesem Gefäße befindlichen Saft sachte ab, so werdet ihr die innern Wände desselben mit einem Salze bekleidet finden, das sich chrystallisirt haben wird. Nehmet diese Chrystallen sachte ab: waschet sie geschwind mit ein wenig reinem Wasser: Dieß ist das wesentliche Salz der Pflanze.

Anmerkungen.

Es sind nicht alle Pflanzen gleich geschickt, ihr wesentliches Salz nach der vorgeschriebenen Manier zu geben. Es sind nur diejenigen, welche saftig und wässericht sind, und deren Saft nicht kleberig ist, als der Sauerampf, die Badabunga, die

die Hindläufte, der Erdrauch, die Brunnenkresse, der Wegerich u. d. m. Diejenige, welche einen dicken und klebrigten Schleim geben, als der Psyllensaamen, sind nicht geschickt ein wesentliches Salz zu liefern, dafern die Gährung nicht zuvor ihren Saft verdünnet und einen Theil der Klebrigkeit weggenommen hat, welche der Chrystallisirung dieses Salzes im Wege stehet.

Ebenfalls kann man nicht leicht wesentliches Salz aus denjenigen gewächsartigen Materien ziehen, welche sehr ölreich sind. Die meisten Körner und Saamen sind von dieser Art: sie enthalten alle sehr viel fettes Oel, welches das Salz dermaßen bindet und verwickelt, daß es sich durch die Chrystallisirung von ihrem Safte nicht absondern kann.

Eben dieses kann man von den trockenen und gewürzhaften Pflanzen sagen, weil sie mit viel wesentlichen Oele versehen sind, oder harzigten Materien, welche eben dieselben Wirkungen hervorbringen. Das wesentliche Salz enthält zwar selbst einen gewissen Theil von Oele; denn es ist nichts anders als die Säure der Pflanze, welche einen Körper angenommen und sich chrystallisirt hat, indem es sich mit einem Theile des Oels und der Erden derselben Pflanze verbunden; allein das Oel darf nicht auf allzuüberflüßig seyn, weil es die Säure stümpfet, sie gewisser Maßen überkleistert und hindert, sich auf gehörige Art loszumachen, daß sie ihre Eigenschaften veroffenbahren und unter der Forme des Salzes erscheinen könnte.

Es ist gut die Pflanzen, daraus man das Salz ziehen will, des Morgens vor der Sonnen Auf-

gange zu sammeln, weil sie zur selben Zeit durch die Sonnenhitze weder welk noch ausgetrocknet, sondern am saftigsten sind.

Der Saft der Pflanzen, welchen man vermittelst einer Presse daraus bekömmt, ist sehr dick, weil er sehr viel kleine Theilchen von der Pflanze selbst enthält, die er mit sich weggeführt hat. Um denselben von allen diesen überflüßigen Theilen zu befreyen, so muß man ihn durchseigen; weil aber die Durchseigung wegen seiner Dickigkeit nicht gemächlich geschehen könnte, so ist es dienlich ihm dieselbe zu nehmen und durch eine zureichende Menge Wasser den diensamen Grad der Flüßigkeit zu geben.

Man könnte die Pflanze zuvor mit dem Wasser reiben, ehe man sie unter die Presse thut, an statt daß man den Saft, den man daraus gezogen hat, auf diese Art verdünnet: sie würde auf diese Art einen flüßigern Saft geben, welcher durchgeseiget werden könnte, diese Manier kann bey trockenen und nicht allzusaftigen Pflanzen nützlich angewendet werden.

Das Regenwasser muß zu dieser Arbeit allem andern vorgezogen werden, weil es das allerreinste ist, und man alle die andern Wasser, welche einige Zeit in der Erde oder auf ihrer Oberfläche geflossen haben, in Verdachte halten kann, daß sie einige salzigte oder selenitische Materie enthalten, welche sich mit dem wesentlichen Salze vermischen und dessen Reinigkeit verfälschen würde.

Der Saft der Pflanze, welcher mit so viel Wasser verdünnet worden, als zu dessen Durchseigung

zu-

zureichend ist, ist allzuwäßricht, als daß er das Salz, welches er enthält, chrystallisiren ließe: dieserwegen läßt man ihn verrauchen, bis er wieder ein wenig dicke geworden ist. Die Wärme muß gelinde seyn, damit die sauern und ölichten Theile, welche in die Zusammensetzung des Salzes kommen, nicht verfälscht oder zerstreuet werden, weil sie nicht recht feste sind. Die Hitze der Sonne ist zureichend, diese Verdünstung zu verschaffen: Wenn man sich aber dieses Mittels bedient, so muß man den Saft in etliche flache und breite Gefäße thun, damit die Verdünstung, da man der Sonne und Luft eine große Oberfläche darbiethet, desto geschwinder geschehe; denn dafern er dem zur Verdünstung diensamen Grade der Hitze allzulange ausgesetzt bliebe, so könnte er anfangen zu gähren, welches eine große Ungemächlichkeit seyn würde.

Das Oel, womit man diesen Saft bedeckte, dienet darzu, daß er nicht giehret, nicht faulet und auf der Oberfläche keinen Schimmel bekömmt, in der langen Zeit, welche die Chrystallisirung des wesentlichen Salzes erfordert.

Dergleichen Salze sind sehr gute Hülfsmittel und haben eben die Tugend, als die Pflanzen, daraus sie gezogen worden.

Man kann sie weder durch die Destillirung aus den Pflanzen ziehen: ob sie gleich aus flüchtigen Principien bestehen, noch durch einigen andern Proceß, der viel Hitze erfordert; weil sie sich leicht auflösen und das Feuer ihre ganze Natur verändert. Die ölichten Aciden, welche man durch die Destillirung aus den Pflanzen ziehet, chrystallisiren

ren sich nicht, und haben beständig eine brandichte Schärfe, welche sie von den wesentlichen Salzen sehr unterscheidet, welche süß und seifigt sind.

Zweyter Proceß.

Die fetten Oele aus den Körnern und Früchten durchs Auspressen zu ziehen

Stoßet die Körner von der Frucht, daraus ihr das Oel pressen wollet, in einem steinernen Mörsel, oder zerquetschet sie vermittelst einer Mühle. Wenn diese Materien mager sind, und zu Mehle werden, so setzet sie auf siedend Wasser, damit sie durch den Dampf ein wenig angefeuchtet werden und nach diesem trocknet sie.

Thut die also zugerichtete Materie in einen Sack von starker, neuer und dichter Leinwand, und leget sie unter eine Presse zwischen zwo eiserne Platten, die ihr zuvor im siedenden Wasser warm gemacht haben müßt: presset stark, und ihr werdet das Oel häufig in das Gefäß fließen sehen, das ihr zu dessen Auffangung zugerichtet habet.

Anmerkungen.

Das fette Oel der Pflanzen befindet sich absonderlich in den Körnern, Saamen und einigen Früchten. Es giebt Mandeln, welche so viel davon enthalten, daß man sie kaum im Mörsel gestossen hat, als das Oel überflüßig heraus gehet. Die süßen und bittern Mandeln, die Nüsse und Hanfkörner sind von dieser Art: alle diese Materien dürfen nur gestoßen und unter die Presse gebracht werden, so

geben

geben sie sehr viel Oel. Allein es giebt andere, welche magerer sind und fast zu ganz trocknem Mehle werden. Man muß, die Ausziehung des Oels zu erleichtern aus diesen Körnern, sie dem Dampfe von siedenden Wasser aussetzen, nachdem sie gestoßen worden. Man kann das Mehl, welches sie gegeben, in ein dichtes Haarsieb thun, solches auf einen irdenen Asch setzen, der halb voll Wasser ist und dieses Wasser kochen lassen. Der davon aufsteigende Rauch wird dieses Mehl anfeuchten, es ölichter machen und die Ausziehung des Oels erleichtern.

Man läßt es ein wenig trocknen, ehe man es unter die Presse leget, damit es kein Wasser gebe, wenn man das Oel ausdrücket. Ungeachtet dessen bleibet dennoch manchmal so viel Wasser darinnen, daß welches mit dem Oele unter der Presse hervordringet; weil aber das Oel und Wasser sich nicht mit einander vereinigen, so sind sie nach vollbrachter Arbeit leicht von einander zu scheiden.

Die Wärme, welche man den Platten giebt, zwischen welchen man die ölichten Materien presset, erleichtert die Ausziehung des Oels auch gar sehr; allein es ist wesentlich, dieselben nicht allzuheiß zu machen, wenn man sehr süßes Oel haben will, dessen man sich in Salben und Arzneyen gebrauchen will, als wie die Oliven und süßen Mandelöle sind. Dieserwegen darf man die Platten nur mit kochenden Wasser warm machen: Wenn man sie heißer machte, so würde man Gefahr laufen, den Oelen, die man ausdrückte, Schärfe zu geben. Wenn es aber zu andern Gebräuchen bestimmte Oele sind, so

kann man die Platten heißer machen, weil diese Hitze die Vielheit des Oels vermehren.

Es ist merkwürdig, daß alle die Oele, welche durchs Pressen mit den von uns vorgeschriebenen Behutsamkeiten erhalten werden, allezeit sehr süße sind, wenn auch schon die Materien, woraus man sie ziehet, ungemein scharf sind.

Der Senfsaamen, welcher bis zum Brennen scharf ist, giebt durchs Pressen ein so süßes Oel, als von süßen Mandeln: allein hierzu dürfen die Saamen und Früchte, daraus man das Oel ziehet, nicht alt seyn, weil diese Art von Oele, welche, wenn sie neu sind, eine vollkommene Süßigkeit hat, eine unerträgliche Schärfe bekömmt, wenn es alt wird, und diese Schärfe auch in der Frucht selbst annehmen; man bemerket auch, daß diese Früchte schimmeln, wenn sie alt werden.

Die fetten Oele, durchs Pressen ausgezogen, werden in der Medicin gebraucht, so wohl innerlich als äußerlich, als lindernde und erweichende Mittel. Alle Welt weis den großen Gebrauch des süßen Mandelöls in den entzündeten Krankheiten der Brust und Eingeweide des Unterleibes. Allein es ist wohl zu merken, daß diese Oele keine guten Wirkungen hervorbringen können, als wenn sie frisch ausgedruckt, und die Körner von Früchten, daraus man sie gezogen hat, nicht alt sind; denn diese Oele verliehren nicht allein ihre lindernde Tugend, sondern bekommen auch eine entgegenstehende Eigenschaft und eine solche Schärfe, wenn sie alt werden, daß sie vermögend sind, die gesunden Theile anzugreifen und zu entzünden, an statt

daß

daß sie den entzündeten einige heilsame Linderung und Hülfe verschaffen.

Also ist es von der äußersten Wichtigkeit, sie nicht zu gebrauchen, als wenn sie ganz frisch sind; sie dürfen nicht über zween oder drey Tage alt seyn. Die alten sind gemeiniglich heller und durchsichtiger, als die neuen, welche etwas trübe aussehen. Man erkennet sie am besten, wenn man sie kostet und prüfet, ob sie einige Rauhigkeit an dem Gaumen und in der Kehle hinterlassen.

Dritter Proceß.

Die wesentlichen Oele aus gewissen Früchten durchs Pressen auszuziehen.

Nehmet Schalen von Citronen, Limonen und Pomeranzen, Bergamotten und andern Früchten von dieser Art: schneidet sie Streifen weise, und presset diese zusammengerollten Streifen mit den Fingern wieder ein glattgeschliefenes und wagrechtstehendes Spiegelglas, dessen Untertheil auf einem gläsernen oder porcellinenen Gefässe lieget. Es werden aus der Schale iedesmal, wenn ihr dieselbe in einen Bug drücket, viel kleine Sprießchen gehen, welche auf der Oberfläche des Glases bleiben, sich in Tropfen verdicken, und wie kleine Bäche in die Vorlage laufen. Dieser Saft ist das wesentliche Oel dieser Früchte.

Anmerkungen.

Nur aus den Früchten von der Art, davon wir geredet haben, kann man das wesentliche Oel durchs

Pressen

Pressen ziehen. Die Schale von diesen Früchten ist der Behälter dieses Oels: Sie enthält solches in kleinen Bläschen auf der Oberfläche, die man mit bloßen Augen nicht sehen kann, und zerspringen, wenn man sie zwischen den Fingern drücket, und lassen es als kleine sehr zarte Spriesschen fahren. Jedermann weis, daß diese kleinen ölichten Spriesschen, wenn man sie durch die Flamme eines Wachslicht gehen läßt, sich plötzlich entzünden: alsdenn wird das Oel gänzlich verzehret.

Das wesentliche Oel, welches durchs Pressen ausgezogen worden, hat einen sehr angenehmen und lieblichen Geruch: es ist ganz und gar dasselbe, als wenn es einen Theil der Frucht machte, daraus man es gezogen hat, weil es die Wirkung des Feuers nicht empfunden hat. Diese Manier, so gut sie auch ist, kann nicht sehr gebraucht werden, als in den Ländern, wo diese Früchte in großem Ueberflusse sind, weil man nach dieser Manier bey weitem nicht alles Oel heraus bringet, das sie enthalten.

Man kann dieser Ungemächlichkeit abhelfen, wenn man die Schalen, welche das wesentliche Oel enthalten, auf der Oberfläche eines Zuckerhuts reibet. Die Ungleichheiten dieser Oberfläche thun die Wirkung eines Reibeisens, welche alle die ölichten Bläschen zerreißen. Das Oel, welches überflüßig heraus gehet, ziehet sich in den Zucker und machet ihn naß. Wenn er zureichend damit angefeuchtet ist, so schabet man ihn mit einem Messer ab und thut solchen in wohlverstopfte Flaschen. Der Zucker verändert die Natur des Oels nicht: es kann auf diese Art ganze Jahre über erhalten

und,

und, ob es gleich mit Zucker vermischt ist, fast zu allen den Gebräuchen dienen, als wenn es in einem Safte ist; nämlich die unterschiedlichen Materien zu würzen, mit welchen man es vermischet. Diese Beobachtungen hat man dem Herrn Geoffroy zu danken.

Die Erfahrung, wodurch man das wesentliche Oel durchs bloße Pressen und ohne Hülfe des Feuers aus einem Erdgewächse ziehet, beweiset uns, daß diese Oele in den Erdgewächsen natürlicher Weise da sind, und dasjenige, welches man durch die Destillirung heraus ziehet, wie wir an seinem Orte sehen werden, kein Werk des Feuers ist. Die wesentlichen Oele, welche durchs Pressen, oder die Destillirung ausgezogen worden, sind wenig von einander unterschieden.

Zweytes Kapitel.

Von den Substanzen, welche man durchs Reiben aus den Erdgewächsen ziehet.

Erster Proceß.

Durchs Reiben Extracte aus den Pflanzen zu machen.

Stoßet die Erdgewächse, daraus ihr den Extract machen wollet, oder machet sie zu Pulver, wenn sie hart und trocken sind: thut die also zugerichtete Materie, mit sieben oder achtmal so

viel Regenwasser in ein irdenes Gefäß, in welchem eine Maschine mit kleinen Flügeln stehen muß, welche vermittelst eines Leinchens, eines Rades und eines Handgriffes in einer beständigen Bewegung in die Runde gehalten werden kann. Lasset diese Maschine zehn oder zwölf Stunden über gehen. Seiget hierauf diesen Saft durch zweyfach über einander gelegte Leinwand in ein kleines Haarsieb. Lasset euern durchgeseigten Saft zwölf Stunden über ruhen, und darauf gießet ihn sachte von dem Satze ab, der sich auf den Boden gelegt hat: seiget ihn zum andern male durch einen Seigesack von wollenem Zeuge.

Gießet wieder neues Wasser, aber nicht so viel auf das Mark, welches nach dem Reiben übrig geblieben ist. Reibet es noch vier bis fünf Stunden. Verfahret mit diesem Safte von der andern Reibung, wie mit dem von der ersten, und mischet beyde unter einander. Vertheilet alles was ihr von Safte habet auf eine zureichende Anzahl Teller von unächten Porcellane, und lasset ihn bey einer gelinden Wärme, wie der Sonne ihre, oder in einem Dampfbade bis zur Dicke eines Extracts, oder, wenn ihr es für dienlich erachtet, auch bis zur Trockenheit verrauchen.

Anmerkungen.

Das Wasser nimmt durch die Reibung nicht allein die Salze der Pflanzen an, sondern auch sehr viel von ölichten und erdichten Theilen, welche eben dieses Salz darinnen unauflöslich gemacht haben, indem sie denselben eine seifichte und schlei-

michte

michte Beschaffenheit geben. Es bleiben also nach der Reibung nichts übrig, als die gröbsten ölichten und erdichten Theile. Man siehet hieraus, daß das Wasser, worinnen die Pflanzen gerieben worden, fast eben die Principien enthält, als wie die Säfte, welche durch Pressen aus den Pflanzen gezogen werden, und gleichfalls mit ihren wesentlichen Salzen beladen sind: wenn man es also bis zur gehörigen Dicke verrauchen läßt, so hat man einen wohlgemachten Extract der Pflanzen, die man gerieben hat.

Der Herr Graf de la Gataye, welcher sich seit langer Zeit in dem Theile der Chymie, so der Heilkunst Hülfe leisten kann, mit großem Eifer geübet hat, hat sehr viele Erfahrungen gemacht, um aus den Pflanzen durchs Reiben mit Wasser die Materien zu ziehen, darinnen ihre Tugend vornehmlich ihren Sitz hat, und ein Buch ans Licht gegeben, unter dem Titel Hydraulische Chymie, in welchem er alle die Processe, um die Extracte aus den vornehmsten Substanzen aus den Reichen der Erze, Erdgewächse und Thiere zu machen, welcher man sich bey den Curen der Krankheiten am öftersten bedient, umständlich anführt. Seine Manier, den Saft, welcher den Extract der Substanzen enthält, die er gerieben hat, bey gelinder Hitze verrauchen zu lassen, ist sehr gut, weil man weis, daß eine etwas zu starke Hitze die Natur der zusammengesetzten Körper verändern kann, indem sie ihre ersten Anfänge zertheilt und einige davon verrauchen läßt.

Wenn alle zum Pflanzenreiche gehörige Materien so fett und saftig wären, als die meisten Kü-

chenkräuter sind, so würde es nicht nöthig seyn, wenn man auch ohne Hülfe des Feuers Extracte daraus machen wollte, zur Reibung Zuflucht zu nehmen; man dürfte hierzu nur den Saft derselben ausdrücken, ihn abklären und bey einer gelinden Hitze bis zur Dicke eines Extracts verdünsten lassen, wie wir gesagt haben. Allein es sind viele von diesen Substanzen, als die Hölzer, Rinden, Wurzeln u. d. trocken, hart und dichte. Diese Materien können ihren Extract nicht anders geben, als wenn sie mit Wasser gearbeitet werden, welches ihre salzigten, seifichten und schleimichten Theile auflöset. Allein dieses kann nicht ohne Hülfe des Reiben oder der Hitze geschehen. Die Reibung hat den Vortheil, daß sie Extracte giebt, deren erste Anfänge auf keinerley Weise verändert sind, und welche wechselsweise in eben derselben Verhältniß mit einander stehen, als in der Pflanze: allein diese Manier hat auch die Ungemächlichkeit, daß sie langweilig, verdrüßlich und aufhaltend ist. Wir wollen sehen, wenn wir die Mittel anzeigen werden, wie man Extracte durchs Aufsieden oder Einweichen machen kann, welches die Vortheile und Ungemächlichkeiten dieser andern Manier sind.

Die Materien, davon man durchs Stoßen oder Reiben Extracte machen will, müssen anfänglich zu kleinen Stücken gemacht werden, damit das Wasser desto leichter auf sie wirken kann. Die unterschiedlichen Durchseigungen und Abgießungen dienen zur Absonderung der gröbsten Theile der Pflanze, welche nur durch Vorschub der Bewegung in dem Safte schwebend und nicht wahrhaf-

tig

ig aufgelöset waren: je mehr man also den Saft
ch setzen läßt, um desto reiner wird der Extract.
Die Pflanze wird durch eine erste Stoßung
der Reibung, ob sie gleich mit viel Wasser und
ine ansehnliche Zeit über geschieht, noch nicht gänz-
ch erschöpft. Dieserwegen hat der Herr de la
Gataye vorgeschrieben, das übrig gebliebene noch
inmal mit neuem Wasser zu stoßen. Allein es
raucht dessen nur halb so viel, als das erstemal,
nd auch nur die Hälfte der Zeit, weil die Pflanze
ereits durch das erste Stoßen offen ist, und we-
iger Theile zu geben hat. Es ist besser neues
Wasser darzu zu thun und noch einmal zu stoßen,
ls es bey einer Stoßung, die aber länger anhält,
ewenden zu lassen, weil das Wasser, wenn es von
en Anfängen der Pflanze eine gewisse Menge an
ich gezogen hat, nicht so im Stande ist zu wirken
nd aufzulösen, als wenn es rein ist.
Weil das Wasser, welches durch das Stoßen
on den Anfängen der Pflanzen beladen worden,
ast gänzlich verraucht seyn muß, damit sich die er-
ten Anfänge wieder nähern und ein Ganzes ma-
hen, welches so wenig Raum als möglich einnimmt,
nd man überdieß zu dieser Verdampfung eine ge-
inde Hitze anwenden muß, so muß man auch den
Saft ausbreiten und fast lauter Flächen daraus ma-
hen, indem man selben auf eine große Anzahl Tel-
er vertheilet. Man kann durch dieses Mittel den
Extract bis zur Trockenheit verdampfen lassen Die-
es thut der Herr de la Gataye. Weil also diese
is zur Trockenheit verrauchten Extracte, sich nur
urch kleine Schuppen absondern können, deren

untere Fläche den Schmelz der Teller berühret, so ist sie allda glänzend und glatt geworden; Sie haben einige Aehnlichkeit mit einem chrystallirten Salze, welches den Herrn de la Gataye verführt und bewogen hat, denen nach dieser Manier zubereiteten Extracten den Namen der wesentlichen Salze zu geben. Es ist zwar wahr, daß das wesentliche Salz darinnen enthalten ist, allein deswegen sind es doch nur Extracte, wie solches Herr Geoffroy in einer Schrift bemerket, welche er der Akademie übergeben hat: weil sie außer dem wesentlichen Salze, wie wir bereits gesaget haben, noch einen großen Theil von dem Oele und der Erde der Materien, daraus man sie gezogen hat, enthalten.

Zweyter Proceß.

Aus den Körnern und Mandeln durch das Stoßen die Materien der Emulsionen (Milchen) zu ziehen.

Thut die Mandeln, daraus ihr eine Milch machen wollet, nachdem ihr die Haut abgezogen habet, in einem steinernen Mörsel. Stoßet sie mit einer hölzernen Keule, und thut anfänglich nur wenig Wasser dazu. Fahret mit Stoßen und Reiben fort: die Materie wird einem weißen Teige ähnlich werden. Gießet neues ein wenig warmes Wasser darauf, in kleiner Menge und zu wiederholten malen, und reibet beständig: der Teig wird flüßiger werden. Alsdenn beweget die Vermischung beständig und gießet Wasser genung dazu, damit alles recht flüßig werde. Ihr werdet einen mattwei-

ßen

ßen Saft bekommen, welcher der Milch gleichet. Lasset diesen Saft durch ein fein leinenes Tuch laufen, worinnen gröbliche Theile zurück bleiben werden, welche man zu denen, die an dem Mörsel geblieben sind, thun muß. Fahret fort den Uebereſt der Mandeln zu reiben und zu stoßen, und gießet wie das erstemal Wasser dazu. Dieser andre Saft wird nicht so weiß und so dick seyn, als der erste: seiget ihn gleichfalls durch, und stoßet das übrige von der dichten Materie mit neuem Wasser. Fahret also mit Stoßen fort und gießet so lange Wasser dazu, bis es klar bleibet und nicht mehr milchicht wird. Dieses weiße Wasser, welches man dadurch bekömmt, wird eine Milch (Emulsion) genennet.

Anmerkungen.

Alle die Materien, daraus man fettes Oel durchs Ausdrucken ziehen kann, wenn sie mit Wasser gestoßen werden, machen Emulsionen.

Die Emulsion bestehet hauptsächlich aus zweyen Stücken. Das erste ist schleimicht und im Wasser aufzulösen. Wenn dieses Stück allein wäre, so würde die Emulsion helle seyn und kein milchichtes Ansehen haben. Das andre ist ein fettes Oel, welches für sich selbst im Wasser nicht zerfließt, aber durchs Stoßen, wodurch solches zu unendlich kleinen Kügelchen wird, durch den ganzen Saft ausgebreitet und vermittelst des schleimichten Theils schwebend erhalten wird. Dieser ölichte Theil giebet der Emulsion die milchichte mattweiße Farbe, weil er im Wasser nicht recht aufgelöset, sondern darinnen nur zerstreuet ist.

Wenn man in einer Phiole Oel mit Wasser vermischet, und diese Vermischung durch eine schnelle Bewegung stark rüttelt und eine gewisse Zeit damit fortfähret, so zertheilet sich das Oel in unzählige kleine Kügelchen, welche, da sie zwischen den Theilen des Wassers liegen, dessen Durchsichtigkeit trüben, und ihm eine mattweiße Farbe geben, die unsrer Emulsionen ihrer ähnlich ist. Da aber die Zertheilung des Oels in dieser Gelegenheit nicht so genau erfolget, als wenn sie durch das Stoßen der Materialien selbst, welche solches enthalten, geschieht, und überdieß das Oel, weil dieser Saft mit keiner Schleimichkeit versehen ist, wie die Emulsionen, sich durch Hülfe der Ruhe gar bald von dem Wasser trennet, und sich in runde Klümpchen vereiniget, welche sich zusammen fügen und sich auf die Oberfläche des Safts erheben, welcher alsdenn seine Durchsichtigkeit wieder annimmt.

Dieses geschieht in den Emulsionen eigentlich nicht eben so; allein es eräuget sich etwas ähnliches. Wenn man sie in einer langen Flasche ruhen läßt, so theilet sich der Saft, welcher anfänglich gleichartig zu seyn scheinet, in zween Theile, welche offenbar unterschieden sind. Der obere Theil behält seine mattweiße Farbe und wird dicker und undurchsichtiger, mitlerweile der ganze untere Theil ganz und gar durchsichtig wird. Alsdenn geschiehet ein Anfang der Trennung der ölichten Theile von den wäßrichten. Weil die ersten viel leichter sind, so steigen sie in die Höhe und erreichen die Oberfläche des Safts, welche, weil sie dessen entlediget ist, was ihre Durchsichtigkeit störte, wieder helle wird;

allein

allein die ölichten Theile, welche sich nicht in so große Klumpen vereinigen, daß sie ein gleichartiges Ganzes machen und das Ansehen und die Klarheit des Oels haben könnten: ihre große Zertheilung und die Schleimigkeit, darinnen sie vertheilet sind, verhindern sie daran.

Die erste Veränderung, welche die Emulsionen erfahren, wenn sie alt werden, ist nicht, daß sie übelriechend und beißig werden, wie die Oele, welche durchs Pressen ausgezogen worden; sondern sie werden sauer, welches von der großen Schleimigkeit herkömmt, die sie enthalten. Weil das fette Oel zu ihrer Zusammensetzung kömmt, so haben sie eben dieselben Tugenden, als diese Art des Oels; allein außerdem sind sie verdickend, kühlend, erweichend; welches sie in heftigen und hitzigen Krankheiten sehr nützlich machet. Sie werden in kurzer Zeit sauer, vornehmlich im Sommer, wenn es heiß ist; sie brauchen deswegen zuweilen nur zwo Stunden; dieserwegen dürfen sie nicht eher gemacht werden, als bis man sie brauchen will.

Die Materie, welche zurückbleibt, nachdem man die ganze Substanz der Emulsion ausgezogen und das klare und helle Wasser davon abgegossen hat, ist beynahe weiter nichts, als der erdichte Theil der Körner oder Mandeln die man gebrauchet hat, welcher gleichwohl noch etwas von zähen und groben Oele hat, welches demselben sehr fest anhängt und durchs Wasser nicht davon zu scheiden ist.

Der Dauungssaft und die Milch der Thiere gleichen den Emulsionen in verschiedenen Stücken und insonderheit wegen ihrer matten Weiße; wel-

 che

che auch daher kömmt, daß die Säfte ölichte Theile enthalten, welche in einem wäßrigen und geronnenen Safte zertheilet und zerstreuet, aber darinnen nicht aufgelöset sind. Ueberhaupt allemal, wenn ein Oel, was für eines es sey, sich auf diese Manier zwischen den Theilen eines wäßrichten Saftes ausgebreitet, so erfolget allezeit ein Ganzes von einer dunkeln Weiße: und das Oel kann sich mit dem Wasser solchergestalt nicht vermischen, daß ein Saft daraus entstünde, welcher gleichartig und durchsichtig zu seyn schien, daferne dieses Oel nicht aufs genaueste darinnen aufgelöset ist; welches nicht geschehen kann, als durch die Vereinigung, welche es zuvor mit irgend einer salzigten Materie gemacht hat, als wie in den Schleimen, in gewissen seifichten Materien und einigen andern Versetzungen geschiehet, davon wir in der Folge zu reden Gelegenheit haben werden.

Die Mittel, davon wir bisher gesprochen haben, um aus den Erdgewächsen alles zu ziehen, was sie ohne Hülfe des Feuers geben können, sind nicht vermögend, wie man sich dessen überzeugen kann, eine genaue Zergliederung dieser Substanzen zu machen, weil man durch die Auspressung und das Stoßen nicht vielmehr heraus ziehet, als Säfte, die fast mit allen Anfängen der Pflanzen beladen, welche noch verbunden und nur von den gröbsten erdichten und ölichten Theilen geschieden sind. Man muß also zu einem wirksamern Mittel Zuflucht nehmen, um diese Zergliederung weiter zu treiben. Dieses Mittel bestehet darinnen, daß man sie die

Wir-

Wirkung des Feuers gradweise von der gelindesten bis zu der stärksten Hitze nach und nach empfinden läßt.

Allein ehe wir zu dieser Zergliederung der Erdgewächse schreiten, so ist es dienlich, daß wir zuvor die Beschreibung der unterschiedlichen Arbeiten geben, die man über die Oele thun kann, welche der einzige wahre erste Anfang ist, den wir ohne Hülfe des Feuers haben ausziehen können. Weil wir Gelegenheit haben werden, wenn wir von der Zergliederung der Pflänzen durchs Feuer handeln, noch vielmehr von den wesentlichen Oelen zu sprechen, so wollen wir dieses, was wir von den Arbeiten zu sagen haben, die man über dergleichen Oele thun kann, bis zu dieser Zeit versparen. Hier wollen wir nur von denen sprechen, welche man über die fetten Oele thut.

Drittes Kapitel.

Von den Arbeiten, welche über die fetten Oele gethan werden.

Erster Proceß.

Die fetten Oele, durch die Wirkung des Feuers und derselben Destillirung, zu verdünnen und derselben Natur zu ändern.

Vermischet drey oder vier Pfunde von einem fetten Oele, welches es sey, mit zweymal so schwer Kalk, der sich an der Luft gelöscht hat, aufs genaue-

genaueste. Thut dieses Gemische in eine irdene Retorte, davon das Drittel ledig bleibet. Setzet sie in einen Reverberierofen, und verkleibet eine Vorlage daran. Erhitzet die Gefäße durch ein sehr gelindes Feuer. Anfänglich wird ein wenig Phlegma übergehen, welchem bald Oeltropfen folgen und aus dem Schnabel der Retorte fallen werden. Destilliret so lange fort, bis ihr wahrnehmet, daß die Tropfen, welche aus der Retorte kommen, nicht mehr so flüßig sind und dicke zu werden anfangen.

Alsdenn kleibet die Vorlage ab, und setzet eine andre an ihre Stelle. Fahret mit Destilliren fort und verstärket das Feuer gradweise: das übergehende Oel wird immer dicker und dicker werden, seine Flüßigkeit sich mindern, und eine röthliche Farbe bekommen, die zuletzt schwärzlich wird. Alsdenn wird das Oel sehr dicke seyn. Setzet eure Destillirung fort, bis die Retorte ganz glüend ist und nichts mehr heraus gehet. Die ganze Zeit über, so lange als die Destillirung dauert, gehet ein ziemlicher Theil Wasser über, welches das Oel begleitet. Bewahret dieses dicke Oel absonderlich.

Vermischet das erste Oel, welches ihr durch die Destillirung bekommen habet, wieder mit an der Luft gelöschten Kalke zu gleichen Theilen: Thut die Vermischung in eine irdene oder gläserne Retorte, von einer Größe, die Vorhältniß mit eurer Materie hat, und laßt das Drittel derselben ledig. Destilliret wie das erstemal. Es werden sich einerley Erscheinungen zeigen. Anfänglich wird ein klares Oel übergehen, welches nach einiger

ger Zeit ein wenig dicker wird. Verändert alsdenn die Vorlage und ziehet alles übrige Oel mit verstärkten Feuer vollends ab. Das Oel, welches ihr bey dieser andern Destillirung bekommet, wird viel klärer und dünner seyn als das von der ersten, und das andre Oel wird nicht so dicke und von keiner so dunkeln Farbe seyn.

Destilliret eben das dünne Oel von dieser andern Destillirung wieder, und fahret also mit dieser neuen Destillirung so lange fort, bis ihr wahrnehmet, daß das erste klare Oel, welches in der Destillirung steiget, sich bey einem Grade der Hitze erhebet, welcher des siedenden Wassers seinen nicht übersteiget. Alsdenn thut euer Oel, anstatt daß ihr es mit Kalke vermischt, mit Wasser in eine gläserne Retorte, oder in einen Kolben, der mit seinem Hute versehen ist, destilliret und erhaltet das Wasser in einem kleinen Sode. Euer Oel wird immer dünner werden, und nachdem ihr es also zweymal mit dem Wasser abgezogen habet, so helle, so dünne und so weiß seyn, daß ihr es kaum von dem Wasser werdet unterscheiden können.

Anmerkungen.

Die fetten Oele, welche von Natur süße, fettigt, und ohne Geruch sind, oder doch wenigstens nur einen sehr geringen haben, welcher der Frucht oder Mandel, daraus man sie gezogen hat, ihrem ähnlich ist, verändern die Natur gänzlich, wenn sie die Wirkung des Feuers erfahren. Wenn man sie nur so sehr erhitzet, daß sie bloß sieden, so werden sie scharf, verliehren viel von ihrer Fettigkeit,

und

und bekommen einen durchdringenden Geruch. Ich habe durch einige Gleichförmigkeiten und verschiedene Erfahrungen gezeiget, welche in einer Schrift angeführet sind, die ich der Akademie vorgelesen habe, daß diese Veränderungen den fetten Oelen darum begegnen, weil das Feuer in ihnen eine Säure entwickelt, welche darinnen gleichsam verborgen und unwirksam war. Man kann dasjenige, was ich über diese Materie gesaget habe, in den Schriften der Akademie des 1745 Jahres und in meinen Anfangsgründen der theoretischen Chymie sehen: ich werde Gelegenheit haben, in dem folgenden Processe noch etwas davon zu sagen; wo von der Versetzung dieser Oele mit den Aciden gehandelt wird. Jetzo will ich nur untersuchen, was in den wiederholten Destillirungen vorgehet, die man sie erfahren läßt.

Die fetten Oele steigen in der Destillirung nur bey einem Grade der Hitze in die Höhe, welcher des siedenden Wassers seinen übertrifft; dieserwegen muß man sie im Sandbade oder bey offenem Feuer destilliren. Wir ziehen dieses letzte Mittel wegen der Gründe, die wir anderswo angeführt haben, und hauptsächlich darum vor, weil man mehr Herr über das Feuer und es bey dieser Destillirung etwas wesentliches ist, daß man es in dem Augenblicke, da es zu stark ist, dämpfen kann, angesehen in diesem Falle das dünne Oel mit dem dicken vermischt und so gar wie verbrannt und kohlicht mit Gewalt heraus schiessen würde, dafern der allzu starke Grad des Feuers nur einige Minuten unterhalten würde. Dieser Zufall, wenn er sich ereignet,

net, wird durch häufige weiße Dämpfe angekündiget, welche mit Heftigkeit aus der Retorte fahren, und von den Oeltropfen, die häufig und geschwind auf einander folgen, deren Heftigkeit sehr gemindert ist und deren Farbe dunkler wird. Man kömmt ihm zuvor, wenn man sehr langsam und mit großer Geduld destilliret.

Man könnte die fetten Oele ohne einiges Zwischenmittel destilliren und verdünnen; allein die Arbeit, welche schon langwierig und mühsam ist, wenn man sich des Kalks bedient, wie man aus der Beschreibung des Processes hat sehen können, würde es noch viel mehr werden, wenn man das Oel allein und ohne Vermischung mit einer Materie, welche es verdünnen, zertheilen und seine Oberfläche vermehren kann, destillirte.

Der Kalk ist eines von den besten Zwischenmitteln, das man in dieser Gelegenheit anwenden kann, weil er nicht allein die Vortheile verschaft, davon wir gesprochen haben; sondern auch weil er ein verzehrend Mittel der fetten Materien ist und sich mit den gröbsten Theilen des Oels vereiniget, sie zurück hält, und das Mittel giebt, anfänglich die dünnsten und leichtesten Theile davon zu scheiden. Er verkürzt also die Arbeit sehr; und je mehr man dessen in Ansehung des Oels dazu thut, um so viel eher ziehet man eine ansehnliche Menge dünnes und helles Oel aus: Aus dieser Ursache haben wir vorgeschrieben, das Oel in der ersten Destillirung mit dem doppelten Gewichte von Kalke zu vermischen.

Man

Man brauchet den gelöschten Kalk an der Luft Vorzugsweise vor dem lebendigen Kalke, weil er von sich selbst in sehr feines Pulver zerfällt und vermögend ist, sich vollkommen mit allen Arten von Materien zu vereinigen.

Das Wasser, welches man anfänglich gleich in der Destillirung erscheinen siehet, giebt der Kalk: es ist ein Theil der Feuchtigkeit, die er an der Luft an sich gezogen hat. Dieses Wasser gehet während der ganzen Destillirung mit dem Oele über, so wie man den Grad der Hitze vermehrt: und wenn die Destillirung vollbracht ist und man die Retorte einige Zeit über glüend gehalten hat, ohne daß weiter etwas heraus gehet, so hat der Kalk, den man darinnen findet, ein grauliches Ansehen, und entzündet sich fast eben so, als wie der lebendige Kalk, wenn man Wasser darauf gießt.

Es ist nöthig, wenn man diese Destillirung des Oels so weit treiben will, bis es so leicht geworden, als das wesentliche Oel, daß man anfänglich eine ziemliche Menge davon nehme, als von drey oder vier Pfunden, weil das Oel bey jeder Destillirung einen merklichen Abgang leidet, nicht allein, weil man jedesmal den dicksten und gröbsten Theil davon scheidet; sondern auch, weil ein Theil dieses Oels so fest mit dem Kalke vereiniget bleibet, das die Gewalt des Feuers davon zu scheiden nicht vermögend ist. Ueberdieß hat man Ursache zu glauben, daß sich allemal, wenn man destillirt, ein Theil davon auflöse.

Wenn man das bloße Oel destillirt, so bleibet der dickste und schwerste Theil in der Retorte, ver-

brennet

brennet darinnen gewissermaßen und bekömmt einen kohlichten Ueberzug der von der größten Festigkeit ist: also machet dieses beständig eine Verminderung.

Ein fettes Oel braucht acht bis neunmal destillirt zu werden, auch mit Kalke, wenn es so leicht als ein wesentliches Oel werden, und bey der Hitze des siedenden Wassers sich gänzlich erheben können soll; also wird es merklich vermindert; und wenn man anfänglich nicht wenigstens so viel davon genommen hätte, als wir erfordert haben, so würden kaum etliche Unzen übrig bleiben, die mit Wasser destillirt werden könnten.

Der Theil des dicken und schweren Oels, den man bey ieder Destillation mit abziehet, kann, wenn man will, zu neuen Rectificirungen gebraucht werden. Man muß ihn hierzu mit reinem Kalke vermischen und eben so, wie das klare Oel abziehen. Es wird ein Theil davon dünne und steiget zuerst in die Höhe. Also kann das fette Oel ganz dünne gemacht werden, bis auf einen Theil, der durchaus dick und kohlicht ist, fest bleibet, und keiner Veränderung fähig zu seyn scheinet, als durchs Verbrennen, welches ihn zu Asche macht, daraus man ein wenig festes Alkali ziehen kann. Dieser feste Theil des Oels ist derjenige, in welchem sich die sauern und erdichten Theile in einer größern Verhältniß vereiniget haben, als sie in einer reinen ölichten Vermischung seyn sollen.

Der Theil des Oels, welcher leicht und dünne geworden ist, ist nichts anders, als der allerölichste Theil, welcher von den groben Aciden und einer gewissen Menge Erde geschieden worden, die es

dick und schwer machten. Dieses Oel gleichet den wesentlichen Oelen wegen seiner Leichtig- und Flüßigkeit und Geruchs, welcher durchdringend und angenehm ist: es ist im Weingeiste aufzulösen. Wir werden in der Folge Gelegenheit haben wegen der Natur der verschiedenen Arten des Oels und ihrer Auflöslichkeit im Weingeiste weitläuftiger zu seyn, wenn wir von den brennenden Geistern und dem Aether sprechen werden.

Zweyter Proceß.

Die fetten Oele mit den Säuren zu versetzen. Auflösung dieser Versetzung.

Setzet auf ein Sandbad, von einer sehr mäßigen Hitze, eine gläserne Kapsel, in welche ihr zuerst ein fettes Oel, welches es sey, gethan habet. Gießet auf dieses Oel zu gleichen Theilen concentrirtes Vitriolöl. Die vitriolische Säure wird es alsobald mit Gewalt auflösen: es wird eine merkliche Aufwallung und Aufsiedung erregen, welche von einer großen Hitze und erstaunlichen Menge schwarzer und dicker Dämpfe begleitet sind, in welchen man leichtlich einen Geruch des verbrannten Oels und der schweflichten Säure entdecken wird. Die Vermischung wird eine dunkelrothe, schwarze und dicke Farbe bekommen: rühret sie mit einem kleinen Stocke um, bis ihr sehet, daß sie nicht die geringste Bewegung mehr machet.

Anmerkungen.

Die vitriolischen und salpetrichten Säuren vereinigen sich mit den fetten Oelen und lösen sie mit

Gewalt auf: allein sie müssen stark und bis auf einen gewissen Punct concentrirt seyn, sonst greifen sie dieselben nicht an. Die vitriolische Säure insonderheit löset solche sehr genau auf. Wenn man heißes Wasser in die Vermischung gießet, davon in dem Processe geredet worden, so wird dieses Wasser fahl und milchicht, und löset einen Theil davon auf. Also können die Oele vermittelst einer Säure im Wasser auflöslich gemacht werden. Der Weingeist, welcher die fetten Oele in ihrem natürlichen Stande nicht angreifet, vereiniget sich vollkommen damit, und machet eine klare und helle Auflösung daraus, wenn sie also mit Säuren versetzet sind.

Die Säuren leiden auch eine merkliche Veränderung durch die Vereinigung, welche sie mit den Oelen machen. Sie werden sehr versüßet und verliehren fast alle ihre Stärke. Wenn man die Vermischung, davon wir im Processe gesprochen haben, der Destillirung unterwirft, so ziehet man brinzliches und säuerliches Phlegma daraus, welches einen starken Geruch des Schwefelgeistes hat, ein Oel, das nicht so dick, als die seifichte Vermischung ist, eine schwache und ölichte Säure, und ein schwarzes sehr dickes Oel. Wenn man das Feuer stark treibet, wenn kein Oel mehr übergehet, so sublimirt sich zu weilen ein wenig Schwefel in dem Retortenhals.

Man siehet aus dieser Zergliederung, daß man das starke und concentrirte Acidum nicht wieder findet, das man zur Versetzung genommen hatte. Die vitriolische Säure hat die Natur verändert,

und wird durch die Vereinigung, welche sie mit den ersten Anfängen des Oels gemacht hat, sehr geschwächet. Der wäßrichte Theil dieser Substanz machet sie schwach und beladet sie mit Phlegma: und ihr brennbarer Theil machet sie schweflicht, und verkehrt sie gar in Schwefel.

Es folget hieraus, daß sich ein Theil des Oels durch die Vereinigung, welche es mit der vitriolischen Säure macht, auflöset; denn sein Phlogiston und wäßrichter Grund können sich nicht trennen und Schwefelgeist, oder Schwefel und ein wäßrichtes Acidum machen, ohne daß sich ein Theil des Oels, nach Verhältniß der Menge dieser beyden getrennten Principien, auflöse. Ein andrer Theil des Oels bleibet mit dem vitriolischen Acido vereiniget, ohne eine Auflösung erlitten zu haben, und giebt dem Theile des Acidi, mit welchem es sich also verbunden hat, etwas Seifigtes, welches ihm dem Acido der Erdgewächse ähnlich machet.

Also siehet man, daß die vitriolische Säure und das Oel, welche man zusammen versetzt, alle beyde merkliche Veränderungen leiden; die Säure, durch die neuen Vereinigungen, welche sie machet, und das Oel, durch die Auflösung, welche dasselbe leidet. Man bekömmt folglich durch die Auflösung dieser Versetzung viel weniger Oel, als man dazu genommen hat.

Wenn man das Oel, welches man durch die Destillirung erhält, wieder mit neuen concentrirten Acido versetzte, so würden eben dieselben Hervorbringungen daraus erfolgen, und man würde durch dieses Mittel so viel Oel, als man wollte, gänzlich auflö-

auflösen. Diese einzige Erfahrung, wie man sie-
het, biethet den Beweis vieler wichtigen Wahrhei-
ten dar, die wir in unsern Anfangsgründen der
Theorie behauptet haben.

Der Salpetergeist löset auch die ausgedruckten
Oele auf. Mit dem Olivenöle machet er ein Zu-
sammengesetztes von einer weißen Farbe, welches
einer schönen Pomade gleichet. Diese Zusammen-
setzung ist im Weingeiste sehr leicht aufzulösen. Das
Acidum muß sehr stark und rauchend seyn, wenn
es sich mit diesem Oele, wie mit dem andern fetten
Oelen vereinigen soll: allein einige lösen mit mehr
Gewalt als die andern auf: das Nußöl ist von die-
ser Zahl; und wirket mit solcher Lebhaftigkeit auf
diese Oele, daß es dieselben gewisser maßen ver-
brennt und sie schwarz und dicke machet.

Dritter Proceß.

Die fetten Oele mit den festen Alkalien zu versetzen. Weiße und schwarze Seife. Auflösung der Seife.

Nehmet eine Lauge von Salzkraute, welche durch
den Kalk schärfer gemacht worden, wie wir
sagen wollen, wenn wir von den Alkalien sprechen
werden. Laßt diese Lauge verrauchen, bis sie im
Stande ist, ein frisches Ey zu tragen. Theilet sie
in zween Theile, gießet in einen derselben Wasser
und schwächet ihn, bis ein frisches Ey das ihr hin-
ein leget, nicht mehr oben schwimmet, sondern zu
Boden sinket. Vermischet mit dieser geschwäch-
ten Lauge zu gleichen Theilen Baum- oder Oliven-

öl. Rühret und beweget die Vermischung wohl, daß sie recht weiß wird. Setzet sie auf ein gelindes Feuer, und rühret sie beständig um, damit die beyden Substanzen, daraus sie bestehet, sich wohl mit einander vereinigen, so wie ein Theil des Wassers verrauchet. Wenn ihr sehet, daß sie anfangen, sich zu vereinigen, so gießet dreymal so viel von der ersten starken Lauge in die Vermischung. Fahret bey gelinden Feuer mit Kochen fort, und rühret die Materie beständig, bis sie so dicke wird, daß ein kaltgewordener Tropfen fest wird, und die Beschaffenheit bekömmt, welche die Seife haben muß.

Man erkennet, daß die Seife nicht mehr Oel enthält, als dazu kommen soll, wenn man ein wenig davon in Wasser zergehen läßt. Wenn sie vollkommen zergehet, und man nicht das geringste Tröpfchen Oel auf dem Wasser schwimmen siehet, so ist dieß ein Zeichen, daß sie nicht zu viel Oel enthält. Nimmt man hingegen einige Tröpfchen desselben wahr, so muß man in das Gefäß, darinnen die Materie ist, ein wenig Lauge gießen, um das überflüßige Oel zu verzehren.

Der Ueberfluß des Alkali wird durchs Kosten erkannt. Wenn die Seife auf der Zunge den Eindruck eines alkalischen Salzes machet und einen urinhaften Geschmack entdeckt, so ist es ein Merkmaal, daß allzuviel Salz gegen das Oel darinnen ist. In diesem Falle muß man der Vermischung ein wenig Oel zusetzen, um das überflüßige Alkali zu sättigen. Das allzu viele Alkali veroffenbaret sich in der Seife auch dadurch, wenn diese Zusammen=

mensetzung nach einer gewissen Zeit an der Luft feucht wird.

Anmerkungen.

Die festen Alkalien, wenn sie auch in einem Saft aufgelöset sind, das heißt, mit sehr viel Wasser beladen sind, vereinigen sich leichtlich mit den fetten Oelen, wie man es aus der Erfahrung siehet, die wir angeführet haben, und sie haben hierzu nur eine mäßige Hitze nöthig. Wenn man auch eine zureichende Zeit anwendet, so kann man diese Versetzung sehr wohl ohne Hülfe des Feuers und bey der bloßen Sonnenhitze machen. Herr Geoffroy hat die Erfahrung damit gemacht. Man braucht hierzu nur eine Digestion von fünf oder sechs Tagen, dabey man die Vermischung des Oels und Alkali von Zeit zu Zeit umrühret. Eine Lauge von einem reinen Alkali, welche durch keinen Kalk geschärft würde, könnte auch gebraucht werden, Seife zu machen; allein es ist zu merken, daß die Versetzung besser von statten geht und die Lauge greift das Oel stärker an, wenn sie durch den Kalk geschärft ist.

Anfänglich vermischet man das Oel mit einer schwächern und wäßerichtern Lauge, damit die Versetzung nicht zu geschwind geschieht, und alle Theile der beyden Substanzen, welche man mit einander verbinden will, sich auf eine gleiche Weise vereinigen. Wenn aber das Alkali einmal angefangen hat, das Oel nach und nach und geruhig aufzulösen, so kann man die Auflösung beschleunigen; und dieß geschieht, wenn man die übrige Lauge darzu gießt, welche mehr verdünstet hat und stärker ist.

Die Seife, welche man mit dem Baum= oder Olivenöle machet, ist weiß, fest und hat keinen ganz unangenehmen Geruch; weil aber dieses Oel theurer ist, so nimmt man öfters andere, und auch fette und aus Thieren gezogene Oele an dessen Stelle. Die Seife, welche mit den meisten von diesen Materien gemacht wird, hat weder die Festigkeit noch Weiße derjenigen, wozu nur Olivenöl gekommen ist. Man nennet sie schwarze Seife.

Die also mit den festen Alkalien vereinigten Oele werden durch diese Versetzung im Wasser auflöslich, weil die alkalischen Salze mit dem Wasser eine große Gemeinschaft haben, davon sie dem Oele etwas mittheilen, mit welchem sie nichts mehr als ein Ganzes machen. Unterdessen wird das Oel dadurch nicht vermögend, sich genau mit dem Wasser zu vermischen und darinnen vollkommen aufgelöset zu werden; denn das Wasser, welches die Seife in der Auflösung hält, hat allezeit ein milchichtes Ansehen. Nun aber ist die einzige Durchsichtigkeit das Merkmaal einer vollkommenen Auflösung.

Die Alkalien verliehren durch die Vereinigung, welche sie mit dem Oele gemacht, gleichfalls einen Theil der Gemeinschaft, die sie mit dem Wasser haben; denn wenn die Versetzung gut gemacht ist, so ziehen sie die Feuchtigkeit der Luft nicht mehr an, und lösen sich auch im Wasser nicht in so großer Menge auf. Die Zusammensetzung der Seife ist, wie man siehet, eine Sättigung des Alkali durchs Oel, und also muß man, wie wir in dem Processe gesaget haben, wenn man vollkommene

Seife machen will, den Punct der Sättigung durch eine Art des Gerathewohls suchen, als wie man den Punkt der Sättigung der Alkalien durch die Aciden suchet, wenn man Mittelsalze machen will.

Die Vereinigung, welche das Oel mit dem alkalischen Salze macht, läßt es einen Theil von seiner Leichtlichkeit, sich zu entzünden, verliehren, weil dieses Salz nicht entzündlich ist; und das Wasser, davon ziemlich viel in die Zusammensetzung der Seife kömmt, wie wir bald sehen werden, gleichfalls das Oel sehr hindert, sich zu entzünden.

Man kann die Seife auflösen, entweder durch die Destillirung, oder wenn man sie mit einer Substanz vermischet, welche mehr Gemeinschaft mit dem Alkali hat, als das Oel.

Wenn man sie durchs Destilliren auflöset, so ziehet man anfänglich eine Feuchtigkeit oder durchsichtigen Geist von einer etwas gelben Farbe heraus. Dieses Flüßige ist der wäßrichte Theil der Seife, durch ein wenig von seinem alkalischen Salze beseelt, welches ihm einen scharfen Geschmack giebet. Auf dieses Phlegma folget ein rothes Oel, anfänglich ziemlich lauter; welches aber so, wie die Destillirung fortgehet, dicker und schwarz wird, und einen sehr unangenehmen brünzlichten Geruch bekömmt. Dieses Oel ist im Weingeiste aufzulösen.

Wenn die Destillirung fertig ist, so bleibet in der Retorte, nachdem man sie so lange glüen lassen, bis nichts mehr heraus gehet, eine salzigte Masse zurück, welche das Alkali der Seife, und mit einigen von den festesten Theilen des Oels überzogen

 ist,

ist, welche kohlicht geworden sind. Man kann diesem Salze den ersten Grad der Reinigkeit wiedergeben, den es vor der Versetzung mit dem Oele hatte, wenn man es in einem Schmelztiegel bey offnen Feuer calcinirt, welches diesen kohlichten Theil des Oels verzehrt und zu Asche machet.

Es geschieht, wie man siehet, bey dem Oele, das in der Seife enthalten ist, fast eben dasselbe, als bey demjenigen, welches man mit Kalke vermischt und es gleichfalls destillirt.

Herr Geoffroy hat durch eine genaue Zergliederung, die er mit der Seife vorgenommen, erkannt, daß zwo Unzen von dieser Zusammensetzung, sechs und neunzig Grane Salzkrautsalz, ohne alles Oel und ohne alle Feuchtigkeit, oder zween Quentchen acht und vierzig Grane von demjenigen Salze, das man in den Seifensiedereyen brauchet, das heißt, welches so viel Wasser hat, daß es sich chrystallisiren kann; eine Unze, drey Quentchen zwanzig Grane Olivenöl, und ungefähr zwey Quentchen vier Grane Wasser enthalten.

Da die Aciden unter allen Substanzen die größte Gemeinschaft mit den Alkalien haben, so sind sie ein sehr wirksames Zwischenmittel, die Seife aufzulösen.

Wenn man sie durch dieses Mittel auflösen will, so muß man sie erstlich in einer zureichenden Menge Wasser zerfließen lassen. Herr Geoffroy, welcher diese Erfahrung auch gemacht, hat zwo Unzen davon in ungefähr sechs Kannen (trois demisetiers) heißen Wasser aufgelöset, und auf diese Auflösung Vitriolöl gegossen, das er tropfenweise hinein fallen

lassen.

lassen. Jedesmal, wenn ein Tropfen hineingefallen, ist in dem Safte ein Laab (Coagulum) geworden. Alsdenn muß man das Gefäß, darinnen die Auflösung ist, bewegen, damit das Acidum das Salz, welches in dem Safte ausgebreitet ist, gleich angreifen kann. Man muß aufhören Acidum hinein zu gießen, wenn nichts mehr gerinnet, oder kein Laab mehr wird. Alsdenn fängt der Saft an, helle zu werden. Wenn man noch ein halb Nössel darunter mischet, um die Scheidung der Oeltheile zu erleichtern, so siehet man das Oel in die Höhe steigen und an dem Obertheile des Gefäßes sich versammeln.

Es ist rein und klar: dieß ist ein wahres Olivenöl, welches dessen Geschmack, Geruch und Flüßigkeit im warmen Wetter hat, und in der Kälte gerinnet. Unterdessen ist es doch in gewissen Stücken von demjenigen, welches mit keinem festen Alkali vereiniget gewesen, um Seife zu machen, darinnen unterschieden, daß es viel heller und schneller brennet und im Weingeiste aufzulösen ist. Wir wollen von diesen Unterschieden den Grund angeben, wenn wir von den brennenden Geistern reden werden.

Alle Aciden, auch diejenigen, welche man aus den Erdgewächsen ziehet, können sowohl, als das vitriolische Acidum die Auflösung der Seife zu Wege bringen und das Oel vom Alkali scheiden. Man findet in dem Flüßigen, in welchem diese Auflösung gemacht worden, ein Mittelsalz, welches von dem Acido, das man gebraucht hat, und dem Alkali der Seife zusammengesetzt ist. Wenn man

sich

sich der vitriolischen Säure bedient hat, so hat man ein Glaubersſalz; einen viereckigten Salpeter, wenn man die salpetrichte Säure gebraucht hat, und so mit andern.

Die Fertigkeit, welche die Aciden haben, die Seife aufzulösen, giebt den Grund an, warum selbige nur in sehr reinen Wassern und die zur Seifenwäsche geschickt sind zerfließet.

Man nennet diejenigen Wasser, worinnen die Seife nicht wohl zergehet und gischt, rohe Wasser. Diese Wasser halten eine gewisse Menge salzigte Materien, die sie an sich genommen und von den Erden abgespült, durch welche sie sich durchgeseiget haben. Das Fraueneis ist die gemeinste Ursache von der Rohigkeit des Wassers.

Das Wasser in allen Brunnen zu Paris und den herumliegenden Orten bekömmt seine Rohigkeit von einer ansehnlichen Menge gypsartigen Fraueneise, damit das ganze Erdreich angefüllt ist. Das Fraueneis, wie man weis, machet Mittelsalze, welche aus der mit einem erdigten Grunde vereinigter vitriolischen Säure bestehen. Wenn man also Seife in ein Wasser mischet, welches dergleichen Salz im Fluße hält, so ist es augenscheinlich, daß die vitriolische Säure, welche in dem Fraueneise enthalten ist, und mehr Gemeinschaft mit dem festen Alkali der Seife, als mit ihrem erdichten Grunde hat, diesen Grund verlassen und sich mit dem alkalischen Salze vereinigen muß. Also wird die Seife in ihre Theile aufgelöset, an statt zu zerfließen: Daher sieht man auch, daß, wenn man in unsern Brunnenwässern Seife zergehen lassen will, auf der Ober-

fläche

fläche des Flüßigen ein fettes und ölichtes Häutchen wird. Unterdessen ist die Auflösung der Seife nicht vollständig, oder wenigstens wird nur wenig davon aufgelöset, weil das viele Fraueneis, damit das Wasser beladen ist, die Seife verhindert, sich mit diesem Wasser zu vermischen, wie es diensam wäre, daß die gänzliche Auflösung statt haben könnte.

Alle mineralischen Wasser sind in Ansehung der Seife auch rohe Wasser, weil die meisten von diesen Wassern, da sie ihre Tugenden nur den Principien zu verdanken haben, die sie aus den Markasiten gezogen, welche ins Aufblühen gefallen, erhitzt und aufgelöset sind, welche sie abgespült haben, von den salzigten Materien, welche die Markasiten, wenn sie sich in diesem Stande befinden, hervorbringen, nämlich alaunichte, vitriolische und schweflichte, welche auf die Seife eben dieselbe Wirkung, als wie das Fraueneis thun müssen.

Diejenigen unter den mineralischen Wassern, welche nur Mittelsalze enthalten, als das Meersalz, das Salz Epsom und Glaubers Salz, sind in Ansehung der Seife dennoch rohe Wasser, obgleich die Aciden dieser Salze, wenn sie mit festen Alkalien vereiniget sind, außer Stande sind, die Seife aufzulösen.

Der Grund davon ist, daß diese Mittelsalze im Wasser leichter zerfließen, als die Seife, und mit Ausschließung derselben zerfließen, weil iedes von den beyden Principien, daraus sie bestehen, eine sehr große Gemeinschaft mit dem Wasser hat; dahingegen nur eines von den Principien der Seife,

nam-

nämlich ihr alkalisches Salz, diese Gemeinschaft, und das andre, nämlich das ölichte ganz und gar keine damit hat. Also ist das mit einem Acido, oder einem ieden Mittelsalze beladene Wasser in Ansehung der Seife ein rohes Wasser und außer Stande, sie aufzulösen.

Der Wein löset die Seife auf, aber unvollkommen, wegen des sauren und weinsteinichten Theils, den er enthält. Der Weingeist löset sie auch auf; allein diese Auflösung ist auch nicht vollkommen, weil er allzuwenig Phlegma enthält, und sein geistiger Theil nur das Oel der Seife auflöset, da das alkalische Salz in diesem Auflösesafte nicht, oder oder doch nur sehr wenig aufzulösen ist. Das wahre Auflösungsmittel also ist ein Saft, der zum Theil geistig, zum Theil wäßricht und nicht sauer ist.

Der Branntewein hat diese Eigenschaften: er vereiniget sich auch unter allen Auflösemitteln am besten mit der Seife, welcher eine viel größere Menge davon auflöset, und die Auflösung derselben am klärsten machet. Gleichwohl behält sie noch ein wenig milchichtes Ansehen; welches daher kömmt, weil er nicht gänzlich vom Acido oder dem weinsteinigten Principio befreyet ist. Man kann dieser Beschwerlichkeit leichtlich abhelfen, wenn man ein wenig alkalisches Salz zur Verzehrung dieses Acidi darunter mischet. Ein Quentchen chrystallisirtes Schmelzkrautsalz in drittehalbe Unze guten Branntewein gemischt, hält bis eine Unze zwey Quentchen recht weiße Seife in einer vollkomme-

nen

nen hellen Auflösung. Diese Erfahrung gehört auch dem Herrn Geoffroy.

Man hat seit einigen Jahren erkannt, daß die Seife in der Medicin mit guten Erfolge gebraucht werden kann und die Eigenschaft hat, die steinichten Verhärtungen zu zertheilen, welche sich in verschiedenen Theilen des Leibes und vornehmlich in den Nieren und in der Blase bilden. Die Seife ist der Grund der Zusammensetzung, welche unter dem Namen, der Frau Stephans Steinarzney bekannt ist, und das einzige Stück, worinnen die ganze Tugend dieses Hülfsmittels bestehet.

Man sieht aus demjenigen, was wir wegen der Natur dieser Zusammensetzung, und wegen der Ursachen und Erscheinungen ihrer Auflösung gesaget haben, daß es von der äußersten Wichtigkeit ist, wenn man einen Kranken davon einnehmen läßt, auf dessen Temperament Acht zu haben, und denselben eine diensame Lebensart halten zu lassen. Alles Saure muß ihn durchaus untersaget werden, weil wir wissen, daß es die Seife verhindert, zu zergehen und sich aufzulösen; und wenn der Kranke Schärfe in den ersten Wegen hätte, so müßte man ihn solche Dinge einnehmen lassen, welche dieselbe zu verzehren fähig wären, als zubereitete Krebsaugen und andre in der Arzneykunst bekannte Mittel zur Dämpfung der Schärfe: in diesem Falle können diejenigen, welche zu der Frau Stephens Zusammensetzung kommen, nützlich seyn.

Vier-

Vierter Proceß.

Die fetten Oele mit dem Schwefel zu versetzen.

Thut ein fettes Oel, welches es sey, in ein irdenes Gefäß. Thut ungefähr das Viertel seines Gewichts Schwefelblumen dazu, und setzet das Gefäß in einen Ofen darinnen glüende Kohlen sind. Wenn das Oel einen gewissen Grad der Hitze erlangt haben wird, so wird der Schwefel schmelzen, und ihr werdet ihn sogleich unter der Forme eines rothen Safts in dem Oele zu Grunde fallen sehen. Die beyden Substanzen werden also geschieden bleiben und sich nicht mit einander vermischen, so lange sie nur den Grad der Hitze haben, welcher nöthig ist: den Schwefel im Schmelzen zu erhalten. Alsdenn vermehret dieselbe, aber sachte und mit Behutsamkeit, damit die Materie kein Feuer faße. Hierauf wird das Oel zu rauchen, und die beyden Säfte sich zu vermischen und trübe zu werden anfangen: sie werden sich solchergestalt vereinigen, daß sie ein einziges gleichartiges Ganzes zu machen scheinen werden. Wenn ihr die Hitze auf die Art unterhaltet, daß die Vermischung allezeit stark rauchet und fast kochen will, so könnet ihr neuen Schwefel dazu thun, der sich vollkommen damit vermischen wird. Man kann auf diese Art sehr viel Schwefel in diese Versetzung bringen.

Anmerkungen.

Das Phlogiston und vitriolische Acidum haben Verwandtschaft mit dem Oele. Also darf man sich

sich nicht verwundern, daß der Schwefel, der aus diesen Substanzen bestehet, durch die ölichten Materien aufgelöset wird. Gleichwohl ist es merkwürdig, daß die wesentlichen Oele, welche viel dünner, als die fetten Oele sind, den Schwefel viel schwehrlicher auflösen, wie wir sehen wollen, wenn wir von diesen Oelen reden werden, und der Weingeist, welcher ein ungemein subtiles Oel enthält, auf den Schwefel nicht die geringste Wirkung hat.

Das Oel veranlasset durch die Vereinigung, welche dasselbe mit dem Schwefel machet, eine merkliche Veränderung bey diesem Minerale: welche Erscheinung um so viel mehr zu bewundern, da wir wissen, daß solches gewisser maßen durch alle andre Auflösemittel, wie sie heißen, unveränderlich ist, und keine Veränderung in seiner Natur annehmen kann, als durchs Verbrennen. Wir wollen unter dem Artickel von wesentlichen Oelen, weitläuftiger von dieser Materie reden.

Fünfter Proceß.

Die fetten Oele mit dem Bleye und den Bleykalken zu versetzen. Grund der Pflaster. Auflösung dieser Versetzung.

Thut gekörnt Bley, Glötte, Bleyweiß, oder Mennige, in ein irden Gefäß; gießet noch einmal so viel, als sie schwer sind, von einem fetten Oele darauf, welches es sey. Wenn ihr das Gefäß auf ein starkes Feuer setzet, so wird das zu Grunde liegende Bley eher geschmolzen seyn, als das Oel zu sieden angefangen hat. Wenn das Oel sie-

det, so rühret die Materie mit einem Stocke um. Ihr werdet nach und nach das Bley, oder den Bleykalk verschwinden sehen, welche sich endlich ganz und gar im Oele auflösen und dasselbe dicker machen.

Anmerkungen.

Die fetten Oele lösen nicht allein das Bley auf, sondern auch seine Kalke; ja sie lösen diese mit größerer Leichtigkeit auf als das Bley selbst, vermuthlich weil sie zertheilter sind. Aus der Vereinigung dieser Materie entstehet eine dicke, zähe Masse, welche in der Kälte bis auf einen gewissen Punct hart und in der Hitze weich wird. Diese Zusammensetzung ist in der Apothekerkunst unter dem Namen Pflaster bekannt. Man vermischt es mit verschiedenen andern Specereyen, mit welchen man Pflaster machet, welche gleiche Tugenden mit den Specereyen haben, die man darzu nimmt: also ist sie der Grund von allen Pflastern.

Gemeiniglich bedient man sich des Bleyes nicht in Natur, wenn man Pflaster machen will; man brauchet vorzüglich das Bleyweiß, die Glötte, oder Mennige, weil diese Materien, wie wir schon gesaget haben, sich viel leichter mit dem Oele vereinigen.

Zuweilen geschiehet es, daß das Oel sich entzündet, und der Bleykalk zum Theil wiedergebracht wird; welches dem Pflaster eine schwarze Farbe giebt, die es zuweilen nicht haben soll. Dieser Zufall wird von einer allzustarken Hitze veranlasset; und weil es schwer ist, das Oel und Bley in dem

richti-

richtigen Grade der Hitze zu halten, wie es dienlich ist, angesehen sich diese Materien gar sehr erhitzen, so hat man erfunden, in das Gefäß, darinnen man dieses Kochen verrichtet, eine ziemliche Menge Wasser zu gießen, welches, da es nur einen viel geringern Grad der Hitze annehmen kann, und welcher beständig gleich ist, wenn es siedet, den Vortheil verschaffet, daß man die Versetzung, welche man machen will, sehr weiß und gleich bekömmt.

Es ist nöthig, das Gemische beständig umzurühren, damit man verhindere, daß die Verbindung des Oels und Bleyes, welche so, wie sie geschieht, als viel schwerer, sich unter das Wasser setzet, auf dem Boden des Gefäßes nicht anbrenne. Wenn das Wasser vertrocknet wird, ehe das Oel alles Bley aufgelöset oder das Pflaster einen gehörigen Bestand erhalten hat, so muß man, ehe neues dazu gegossen wird, das Gefäß vom Feuer nehmen und die Vermischung kalt werden lassen, weil ohne diese Vorsicht die Hitze der Materie, welche des siedenden Wassers seine weit übersteigt, ein merkliches Sprudeln und Auswerfen verursachen würde, wenn man Wasser darunter mischte.

Die Versetzung eines fetten Oels mit dem Bleykalke, kann als eine Art der metallischen Seife angesehen werden, welche statt eines festen Alkali einen metallischen Kalk zum Grunde hat. Herr Geoffroy hat angemerkt, daß, wenn man nach dieser Manier ein Pfund wohlgestoßene Glötte mit zweyen Pfunden Olivenöle zu Pflaster machet und in dem Gefäße Wasser genung unterhält, welches das Anbrennen der Materie verhindert, während

der Zeit, da sich das Oel mit dem Bleykalke vereiniget, ein Rauch aufsteiget, dessen Geruch der Seife ihrem gleichet.

Das Oel kann von dem Bleykalke durch eben dieselben Mittel geschieden werden, welche man anwendet, dasselbe von den festen Alkalien zu scheiden; und wenn es davon geschieden ist, so hat es eben die Eigenschaften, als dasjenige, welches man aus der gemeinen Seife ziehet.

Weil die Art der metallischen Seife, welche durch die Vereinigung eines fetten Oels mit dem Bleykalke gemacht wird, im Wasser nicht aufgelöset werden kann, welchem sie nur einen fettichten Geschmack giebt, so muß man, wenn man die Auflösung derselben vermittelst eines Acidi machen will, dieses Acidum unmittelbar auf dieses Zusammengesetzte gießen. Das Acidum greifet den Bleykalk an und löset ihn auf, und das Oel, welches durch dieses Mittel frey geworden, steiget klar und helle auf die Oberfläche des sauern Safts, den man gebraucht hat, in die Höhe. Zu dieser Auflösung ist der destillirte Eßig am verträglichsten, weil er das wahre Auflösemittel des Bleyes ist.

Vier=

Viertes Kapitel.

Von den Substanzen, welche man aus den Erdgewächsen vermittelst eines Grades der Hitze ziehet, welcher des siedenden Wassers seinen nicht übersteiget.

Erster Proceß.

Aus den Pflanzen durch die Destillation bey einem Mittelgrade der Hitze zwischen dem Zustande des Eises und des siedenden Wassers seinem, ein Wasser zu ziehen, das mit dem Principio ihres Geruchs versehen ist.

Sammelt früh vor der Sonnen Aufgange die Pflanze, daraus ihr das wohlriechende Wasser ziehen wollet. Erwählet diejenige, welche noch ihre Kraft hat, vollständig und mit keinem einzigen fremden Körper, außer dem Thaue, bedeckt ist.

Thut diese Pflanze in ein kupfern verzinntes Abziehbläschen, welches ihr in ein Marienbad setzen müsset. Bedecket es mit seinem Hute und leget eine gläserne Vorlage an, welche ihr an dem Schnabel des Huts mit feuchter Blase verbindet.

Gebet dem Wasser des Bades einen Mittelgrad der Hitze zwischen dem Zustande des Eises und des siedenden Wassers. Es wird ein Saft übergehen und Tropfenweise in die Vorlage fallen. Setzet die Destillirung bey diesem Grade der Hitze so lan-

ge fort, bis ihr keinen einzigen Tropfen mehr aus dem Schnabel des Huts fallen sehet. Alsdenn nehmet die Gefäße von einander; und wenn ihr nicht so viel Saft habet, als ihr verlanget, so schüttet die Pflanze, welche zu dieser ersten Destillirung gedient hat, aus dem Bläschen, und thut an deren Stelle frische hinein. Fanget wieder an zu destilliren, wie das erstemal, und fahret also fort, bis ihr so viel Saft habet, als ihr verlanget. Setzet ihn in einer wohl verstopften Falsche ins Frische.

Anmerkungen.

Der Saft, welchen man aus den Pflanzen bey dem Grade der Hitze ziehet, welchen wir im Processe angezeiget haben, bestehet aus dem Thaue, womit die Pflanze bedecket war, einem Theile der Feuchtigkeit der Pflanze selbst und dem Principio ihres Geruchs. Herr Boerhaave, welcher eine absonderliche Untersuchung dieses wohlriechenden Theils der Pflanzen angestellet hat, nennet ihn den **Geist Regenten** (Esprit Recteur). Die Natur dieses Geistes ist noch nicht recht bekannt, weil er sehr flüchtig und es sehr schwer ist, denselben den diensamen Erfahrungen zu unterwerfen, um die Zergliederung desselben zu machen und alle seine Eigenschaften zu erkennen. Wenn die Flasche, welche das Flüßige enthält, das gleichsam das Beförderungsmittel dieses Geistes, nicht recht wohl verstopfet ist, so verrauchet er gänzlich, und man findet nach etlichen Tagen nichts mehr darinnen, als ein Wasser ohe Geschmack und Geruch.

Ein großer Theil von der Tugend der Pflanzen ist in diesem Principio ihres Geruchs befindlich, und demselben muß man die seltensten und wunderbarsten Wirkungen zuschreiben, welche wir sie alle Tage hervor bringen sehen. Jedermann weis, daß sehr viele wohlrichende Pflanzen, durch ihren bloßen Geruch, auf eine besondere Art das Gehirn und den nervichten Theil der Leute, insonderheit derjenigen angreifet, deren Nerven sehr empfindlich und die leichtesten Eindrücke anzunehmen fähig sind, als der Milzsüchtigen und Schwermüthigen und der mit Mutterbeschwehrung behafteten Frauen. Die Tuberose, z. E. ist vermögend dergleichen Personen aufsteigende Dämpfe zu veranlassen, daß sie darüber in Ohnmacht fallen. Der Geruch der Raute, welcher in seiner Art eben so stark und durchdringend, ist gleichsam das bewährte Hülfsmüttel wider die Uebel, welche die Tuberose verursachet, er macht diese Person durch eine so geschwinde und erstaunliche Wirkung wieder lebendig, als diejenige, dadurch sie in einen dem Tode fast ähnlichen Zustand versetzet worden waren. Dieß ist eine Anmerkung vom Boerhaave.

Die wohlriechenden Ausdünstungen der Pflanzen, müssen als ein beständiger Ausfluß ihres Geist Regentens angesehen werden; weil aber die lebendigen Pflanzen die Einbußen, die sie so wohl von dieser Seite, als auch von Seiten der Ausdünstung leiden, alle Augenblicke wieder ersetzen können, so ist es nicht zu bewundern, daß sie sich nicht plötzlich erschöpfen, so lange als sie noch grü-

nen. Da hingegen diejenigen, welche man destilliret, diesen Zugang nicht haben, so werden sie dieses Principii gar bald gänzlich entsetzt.

Man braucht zur Ueberführung des Geist Regentens der Pflanzen nur eine sehr gelinde Hitze, die zwischen dem Stande des Eises und des siedenden Wassers seinem das Mittel hält. Also ist die Sonnenhitze im Sommer zureichend, ihn fast gänzlich zu zerstreuen. Man kann hierdurch erklären, warum es gefährlich ist, sich lange Zeit in Feldern oder Wäldern aufzuhalten, worinnen es viel schädliche Pflanzen giebt. Da die Tugend der Pflanzen größten Theils in ihren Ausduftungen bestehet, so vermehret die Hitze der Sonne diese Ausduftungen merklich, welche eine Art des Dunstkreises um sie herum machen, den die Luft und der Wind sehr weit wegführen können.

Aus eben dem Grunde kann die Luft eines Feldes durch die Ausdünstungen der heilsamen Kräuter, die darauf wachsen, gesund und heilsam werden. Man siehet durch die Leichtigkeit, mit welcher das Principium des Geruchs der Pflanzen verdunstet, die Achtsamkeiten, mit welchen man diejenigen, welche man in der Arzneykunst brauchen will, trocknen lassen und ihre Kraft erhalten muß. Man muß aufs sorgfältigste vermeiden, sie an die Sonne oder in warme Oerter zu legen: ein frischer und trockner Ort, wo die Sonnenstrahlen niemals hinkommen, ist am vortheilhaftigsten, den Pflanzen, wenn man sie trocken läßt, die meiste Kraft zu erhalten, so viel nur möglich ist.

Ob man gleich Ursache zu glauben hat, daß alle Materien der Erdgewächse einen Geist Regenten haben, weil keine einzige darunter befindlich, die nicht ihren absonderlichen Geruch hat; so ist dieses Principium doch nur in denjenigen sehr empfindlich, deren Geruch sehr merklich ist. Also ziehet man denselben nur aus den gewürzhaften Pflanzen, oder denjenigen Theilen der Pflanzen, welche am stärksten riechen. Ich sage die Theile, welche am stärksten riechen, weil die meisten Pflanzen und Bäume gemeiniglich einige Theile haben, deren Geruch empfindlicher und stärker, als der andern ihrer ist. Der Hauptsitz des Geruchs einer Pflanze, oder eines Baumes, ist bald in der Wurzel, bald in den Blättern, zuweilen in der Rinde, oder dem Holze, und am öftersten in den Blüten und Saamen. Wenn man also das Principium des Geruchs aus einem Erdgewächse ziehen will, das in allen seinen Theilen nicht gleich riechend ist, so muß man diejenigen erwählen, deren Geruch am empfindlichsten und stärksten ist.

Zweyter Proceß.

Die fetten Oele aus den Pflanzen durchs Kochen mit Wasser bey dem Grade der Hitze des siedenden Wassers zu ziehen. Kakaobutter.

Stoßet und quetschet die Erdgewächse, die Ueberfluß am fetten Oele haben, daraus ihr dieses Oel durchs Kochen ziehen wollt, in einem steinernen Mörsel, knüpfet sie in ein leinen Tuch: Thut

dieses Bündel in einen Apotheckerkessel, mit sieben oder achtmal so viel Wasser und laßt das Wasser sieden. Das Oel wird sich durch das Sieden absondern und auf der Oberfläche herum schwimmen. Sammelt es fleißig mit einem Löffel, und laßt es so lange kochen, bis keines mehr erscheinet.

Anmerkungen.

Die Hitze des siedenden Wassers ist vermögend die fetten Oele von den Erdgewächsen zu scheiden, die dergleichen enthalten; allein dieses kann nur durchs Kochen und nicht durchs Destilliren geschehen, weil diese Oele bey dem Grade der Hitze des siedenden Wassers sich nicht erheben und in der Abziehblase in die Höhe steigen können. Man muß sie also auf der Oberfläche des Wassers sammeln, wie wir gesagt haben. Man kann durch dieses Mittel weit mehr fettes Oel bekommen, als durchs Auspressen, weil dieser Grad der Hitze die Scheidung des Oels sehr erleichtert. Ein augenscheinlicher Beweiß dieser Wahrheit ist, daß, wenn man den Ueberrest von den Erdgewächsen, daraus man das Oel durchs Pressen gezogen hat, und daraus die Presse nichts mehr bringen kann, also kochen läßt; man noch viel Oel daraus ziehet.

Das Wasser, womit man dieses Auskochen verrichtet, wird gemeiniglich milchicht wie eine Emulsion, weil es noch viel ölichte Theilchen enthält, die darinnen zerstreuet und in eben dem Stande sind, als wie in den Emulsionen. Unterdessen wendet man dieses Mittel ordentlich nicht an, die fetten Oele auszuziehen; weil die Hitze, welche sie

in

in dieser Gelegenheit erfahren, etwas von der Süßigkeit benimmt, welche sie außerdem haben würden; allein es ist vortreflich und auch das einzige, dessen man sich bedienen kan, aus gewissen Erdgewächsen die ölichte Materien unter der Forme einer Butter oder Wachses zu ziehen; welche Materien nichts anders sind, als geronnene fette Oele. Der Kakao giebt durch dieses Mittel eine sehr süße Butter; und man ziehet durch eben diese Manier Wachs aus einer Staude in Louisiane.

Die Hitze des siedenden Wassers schmelzet diese ölichten Materien und giebt ihn die Leichtigkeit, sich zu versammeln, und auf der Oberfläche des Wassers zu schwimmen, als wie die andern Oele. Sie gerinnen nach diesem, wenn sie kalt werden, und bekommen ihre gehörige Festigkeit. Wir werden durch die Folge sehen, daß man sie unter ihrer dichten Forme durch die Destillation, welche bey einem höhern Grade der Hitze als des siedenden Wassers seinem, geschehen muß, nicht heraus ziehen konnte; weil sie die Destillirung ihre Natur verändern läßt, sie zum Theil auflöst und hindert, daß sie, wenn sie kalt werden, ihre natürliche Verdickung nicht wieder annehmen können.

Dritter Proceß.

Die wesentlichen Oele durch die Destillirung bey der Hitze des siedenden Wassers aus den Pflanzen zu ziehen. Abgezogene Wasser.

Thut die Pflanzen, daraus ihr das wesentliche Oel ziehen wollet, in einen Kolben. Gießet so

so viel Wasser darauf, daß zwey Drittel dieses Gefäßes voll werden, und lasset in diesem Wasser eine Unze Meersalz auf jedes Nössel zergehen. Passet auf dem Kolben den obern Theil des Helms und verkleibet an dem Schnabel dieses Gefäßes eine Vorlage mit Papiere, das mit Kleister bestrichen, oder mit nasser Blase. Lasset alles vier und zwanzig Stunden über bey einer sehr gelinden Hitze in Digestion.

Zündet darauf in dem Ofen, darauf ihr euern Kolben gesetzet habet, ein so starkes Holzfeuer an, damit das Wasser in dem Kolben geschwind siede. Vermindert es alsdenn, und lasset nur so viel davon darinnen, als nöthig ist, dieses Wasser in einem leichten Sode zu erhalten. Es wird ein Saft von einer etwas milchichten Weiße in die Vorlage übergehen, auf dessen Oberfläche oder Grunde sich ein Oel sammeln wird, welches das wesentliche Oel des in dem Kolben enthaltenen Erdgewächses ist. Setzet die Destillirung bey eben diesem Grade der Hitze fort, bis ihr sehet, daß der Saft klar übergehet, und von keinem Oele mehr begleitet wird.

Wenn die Destillirung vollendet ist, so nehmet die Vorlage ab; und wenn dieß ein wesentliches Oel von der Natur derjenigen ist, welche leichter, als das Wasser sind, so machet diese Vorlage mit Wasser voll, welche eine Matrasse mit einem langen Halse seyn muß, so daß sich das Oel, welches auf dem Wasser schwimmet, in dem Halse der Matrasse vereinigt und ihre Mündung erreiche. Dann stecket einen Dacht von Baumwolle in den Hals dieses Gefäßes, dessen äußerer Theil länger als der-

derjenige ſeyn muß, welcher in das Oel getaucht wird, und führet dieſen heraushangenden Theil in eine kleine Phiole, welche nicht größer ſeyn darf, als daß ſie dasjenige faßen kann, was ihr von Oele bekommen werdet. Dieſes Oel wird ſich längſt des Dachts durchſeigen, wie in einem Heber in die Höhe ſteigen und Tropfenweiſe in die Phiole fließen. Wenn alles Oel alſo in die Höhe geſtiegen iſt, ſo verſtopfet eure kleine Flaſche genau mit einem Gorkſtöpſel den ihr mit Wachſe, das mit ein wenig Peche vermiſcht iſt, überziehen müſſet.

Wenn euer Oel ſchwer und von der Natur derjenigen iſt, welche in dem Waſſer zu Grunde fallen, ſo gießet alles, was in der Vorlage iſt, in einen gläſernen Trichter, deſſen Spitze durch eine ſehr kleine Oefnung geendiget wird, die ihr mit dem Zeigefinger zuhalten müſſet. Es wird ſich alles Oel im unterſten Theile des Trichters verſammeln. Alsdenn machet eure Oefnung auf, und laßt das Oel in eine kleine Flaſche, die mit einem kleinen Trichter verſehen iſt, laufen. Wenn ihr ſehet, daß das Waſſer bald kommen will, ſo haltet geſchwind die Oefnung des Trichters zu, und verwahret die Flaſche, darinnen das Oel iſt, eben ſo wie die andre.

Anmerkungen.

Die weſentlichen Oele, ob ſie gleich, wegen ihrer vornehmſten Eigenſchaften, einander ähnlich ſind, ſo ſind ſie dennoch in gewiſſen Stücken auch ſehr von einander unterſchieden; und dieß iſt Urſache, daß ſie faſt alle einige abſonderliche Handgriffe erfordern, wenn man ſie mit ſo großen Vortheile,

theile, als möglich ist, so wohl in Ansehung der Beschaffenheit als Vielheit erhalten will.

Eine von den Hauptaufmersamkeiten, die man haben muß, ist, daß man zur Destillirung der Pflanzen, daraus man das wesentliche Oel ziehen will, die diensamste Zeit wählet; weil die Vielheit des Oels sich nach den Jahrszeiten und dem Alter der Pflanzen sehr verändert. Die vortheilhafte Zeit z. E. diese Oele aus den Blättern der Pflanzen oder Bäume zu ziehen, welche allezeit grün sind, als der Thymian, die Salbey, die Roßmarine, der Orange- und Lorbeerbaum, die Tanne u. d. m. ist das Ende des Herbsts, weil diese Erdgewächse alsdenn mit mehr Oele, als zu allen andern Jahrszeiten versehen sind. Was die Pflanzen anbelanget, welche sich alle Jahre erneuern, so sind sie zu wählen, wenn sie ihre größte Kraft haben und abzunehmen anfangen wollen. Diese Zeit ist diejenige, wo sie zu blühen anfangen: und wenn man aus den Blüthen selbst das Oel ziehen will, so muß man sie nehmen, wenn sie erst aufgebrochen sind.

Zum andern muß man beobachten, daß die wesentlichen Oele der Pflanzen gleichsam der Sitz und Behalter des Grundes von ihrem Geruche seyn; daß sie sich über alle finden, wo dieser Grund, und niemals, wo er nicht ist. Also muß dasjenige, was wir von dem Geiste Regenten der Pflanzen gesaget, hier statt haben. Man muß sich erinnern, daß gewisse Erdgewächse in allen ihren Theilen wohlriechend sind. Diese Pflanzen können ganz in den Kolben gethan und wesentliches Oel

daraus gezogen werden. Allein es giebt andre und zwar die meisten, welche keinen Geruch oder doch wenigstens keinen merklichen, als in einigen ihren Theilen haben, als in ihren Blättern, Blüthen, Wurzeln und Saamen; alsdenn, wenn man das wesentliche Oel aus dergleichen Pflanzen ziehen will, muß man den Theil erwählen, wo ihr Geruch sitzt. In dieser Arbeit muß der Sinn des Geruchs besonders der Wegweiser des Künstlers seyn.

Zum dritten haben nicht alle Erdgewächse und alle Theile der Erdgewächse ein gleichförmiges Gewebe; einige sind hart und dicht, wie die Hölzer, Rinden und gewisse Wurzeln; die andern sind zart und saftig, als wie die meisten jährigen Pflanzen und gewisse Früchte. Sie erfordern, aus dieser Ursache eine absonderliche Zubereitung zur Destillirung. Man kann dießfalls zur allgemeinen Regel annehmen, je enger und dichter ihr Gewebe ist, um so viel mehr haben sie nöthig geöfnet und zertheilet zu werden, entweder daß man sie zu kleinen Theilchen machet, oder lange Zeit im Salzwasser digeriren läßt.

Zum vierten haben die wesentlichen Oele, ob sie gleich alle vermögend sind, sich in der Destillation bey der Hitze des siedenden Wassers zu erheben, dieserwegen keinen gleichen Grad der Leichtheit und der Schwere: sie sind vielmehr in diesem Stücke erstaunlich unterschieden, weil einige, diejenigen z. E. von unsern gewürzhaften Pflanzen in Europa, viel leichter als das Wasser sind und allezeit auf dessen Oberfläche in die Höhe steigen: da hingegen andre, der Nelken, des Saffrans u. a. ihre, welches

ches gewürzhafte Pflanzen aus Indien sind, viel schwerer als das Wasser sind und sich vermöge ihres eignen Gewichts beständig unter demselben halten. Diese Unterschiede erfordern auch einige verschiedene Handgriffe in der Destillirung. Zum Exempel es ist gut, wenn man die wesentlichen Oele destilliret, die schwerer als das Wasser sind, keinen so hohen Kolben zu nehmen, und ihnen auch einen etwas stärkern Grad der Hitze, als des siedenden Wassers zu geben, um ihre Scheidung zu erleichtern: welches sehr leicht ist, wenn man dem Wasser nur eine gewisse Menge Meersalz oder vitriolisches Acidum zusetzet, weil das Wasser, je mehr es salzigte Materien enthält, einen desto stärkern Grad der Hitze annimmt, wenn es kocht, der des reinen siedenden Wassers seinen übertrift.

Zum fünften sind die wesentlichen Oele wegen des Grades ihrer Flüßigkeit von einander unterschieden. Einige sind so dünne und flüßig als der Weingeist: unter dieser Zahl ist das Terpentinöl. Es giebt andre, welche dicke sind und auch, wenn sie kalt werden, gerinnen: dergleichen ist, z. E. das Rosenöl. Man muß Achtung darauf haben, wenn man Oele von dieser letzten Art destillirt, daß der Schnabel von dem Hute des Kolbens nicht allzu kalt sey und beständig einen Grad der Wärme habe, welcher zu hindern zureichend ist, daß es nicht gerinne und ihn verstopfe, welches die Destillirung unterbrechen würde und auch andre viel wichtigere Ungelegenheiten verursachen könnte, davon wir bald reden werden.

Man

Man siehet aus demjenigen, was wir gesaget haben, daß es durchaus keine allgemeine Regel zur Destillirung der wesentlichen Oele giebt; sondern daß man den Handgriff nach der Natur des Oels, das man zu destilliren hat, und des Erdgewächses, daraus man es ziehet, verändern muß.

Die bequemste Zeit des Tages die Pflanzen zu dieser Destillirung zu sammeln, ist des Morgens vor der Sonnenaufgange, weil die Kühle der Nacht ihre Luftlöcher verstopft und ihren Geruch concentrirt hat; an statt daß des Abends, wenn die Pflanzen den ganzen Tag über von der Sonnenhitze gedruckt worden, eine große Zerstreuung ihres riechenden Anfangs geschehen ist, und sie davon gleichsam erschöpft sind. Je mehr nun die Pflanzen mit diesem wohlriechenden Principio versehen sind, um so viel mehr wesentliches Oel ziehet man daraus, und um so viel mehr Kraft hat dieses Oel.

Die frisch gesammelten Pflanzen, und die noch voller Feuchtigkeit sind, geben in der Destillation nicht so viel Oel, als wenn man sie hat trocknen lassen, weil die ölichten Theile in einer sehr feuchten Pflanze weiter ausgebreitet und auch durch die Zwischenlagen der wäßrichten Theile von einander unterschieden sind: daher geschieht es, daß sie sich in der Destillirung von einander abgesondert erheben; und, da sie in Wasser zerstreuet sind, ihm eine milchichte Farbe, wie in einer Emulsion geben, und sich nur in kleiner Menge versammeln können; welches verhindert, daß man es nicht gemächlich von dem Wasser scheiden kann.

Diese Beschwerlichkeit eräuget sich nicht, oder ist wenigstens viel geringer, wenn man durch die Wirkung des Feuers den größten Theil von der Feuchtigkeit der Pflanze zerstreuet, weil die ölichten Theile, welche durch dieses Mittel von den dazwischen liegenden wäßrichten Theilen befreyt worden, die sie von einander abgesondert hielten, sich nähern, mit einander vereinigen und merkliche ölichte Häufchen machen, welche sich leicht von dem Wasser losmachen, das man in der Destillirung brauchet. Allein man muß große Aufmerksamkeit haben, daß, wenn man die Pflanzen, daraus man das wesentliche Oel ziehen will, also trocknen läßt, man solche weder an die Sonne, noch an einen warmen Ort leget, weil die Hitze einen Theil ihres Geruchs, und auch in einigen ziemlich viel wesentliches Oel wegführen würde.

Es ist nicht nöthig die Pflanzen, deren Gewebe nicht so dicht ist, und welche ihr wesentliches Oel leicht geben, weder zu theilen, noch in Salzwasser digeriren zu lassen. Allein man kann sich nicht entbrechen es bey denjenigen auszuüben, welche hart sind, und ihr Oel nicht leicht fahren lassen. Die Hölzer, Rinden, Wurzeln, z. E. müssen anfänglich geraspelt, dann, wie wir gesagt haben, mit Salzwasser, etliche Wochen über, in die Digestion gesetzt werden, ehe man sie destillirt.

Das Salz verschaffet drey unterschiedliche Vortheile in dieser Gelegenheit. Es hindert erstlich, daß die Materien, welche eine gewisse Zeit über in Digestion gesetzt werden müssen, in keine Gährung fallen, welche Ungemächlichkeit, wenn sie sich eräugete,

ugete, die Vielheit des wesentlichen Oels merk-
ch vermindern oder auch wohl gänzlich unterdrü-
en würde, wenn man es in die Versetzung eines
rennenden Geistes kommen ließ, wann die Gäh-
ung geistig wäre; und in eines flüchtigen Alkali
ine, wenn sie aufs äußerste und bis zur Fäulung
etrieben worden wäre. Zum andern, machet es
as Wasser scharf und vermögender, während der
Digestion das Gewebe der Pflanzen, welche diese
Zubereitungen nöthig haben, zu durchdringen und
u zertheilen. Endlich vermehret es ein wenig die
Hitze des siedenden Wassers und erleichtert also die
Erhebung der allerschwersten Oele.

Gleichwohl muß man, wenn man wegen der von
uns angezeigten Ursachen genöthiget ist Salz unter
das Wasser zu mischen, welches zur Destillirung
des wesentlichen Oels dienen soll, Acht darauf ge-
ben, daß man nicht zu viel darunter mischet. Man
würde zwar in dieser Gelegenheit viel mehr Oel
heraus ziehen, als wenn man ohne Salz destillir-
te; weil aber die große Menge Salz das Wasser
nur viel stärkere Hitze, als des reinen siedenden
Wassers seine würde annehmen lassen, so würde in
der Destillation ein guter Theil von dem schweren
Theile des Erdgewächses übergehen, welches, da es
sich bey dem hohen Grade der Hitze als des sieden-
den Wassers erhebet, sich mit dem wesentlichen
Oele vermischen, die Güte desselben verändern,
und es denjenigen gleich machen würde, welche
durch die Vermischung eines fremden Oels verfälscht
sind, wie wir hernach sehen werden.

Wenn alles zur Destillirung fertig ist, so ist es dienlich, wie wir im Processe gesagt haben, anfänglich dem Safte ein ziemlich starkes Feuer zu geben, damit es bald zum Sode kömmt, weil das wesentliche Oel, wenn das Wasser lange heiß wäre, ehe es kocht, welches nur bey der Hitze des siedenden Wassers in die Höhe steigen kann, durch einen geringen Grad der Hitze nur beweget, hin und wieder getrieben und gewissermaßen zerquirlt werden würde; welches dasselbe in sehr kleine Theile zertheilen, und im Wasser zerstreuen würde, welches deswegen eine milchichte Farbe bekommen und man folglich in die Ungemächlichkeit fallen würde, davon wir bereits gesprochen haben, und welche sich eräuget, wenn man die Pflanzen, ehe man sie hat trocknen lassen, und da sie noch voller Feuchtigkeit sind, welche sie haben, wenn sie in der Erde wachsen, destillirt.

Man erkennet, daß das Wasser in dem Kolben siedet, wenn man das ordentliche Geräusch des kochenden Wassers höret, welches durch die Blasen, welche in großer Menge auf die Oberfläche in die Höhe steigen und zerspringen, verursachet wird. Der Schnabel des Kolbens wird alsdenn dermaßen heiß, daß man keinen Finger darauf legen kann, ohne die Empfindung einer brennenden Hitze zu erfahren, die man nur einen Augenblick erdulden kann. Das Wasser gehet bey diesem Grade der Hitze in Tropfen über, welche so geschwind aufeinander folgen, daß sie einen zusammenhangenden Bach zu machen scheinen: und dieses Wasser ist mit wesentlichem Oele beladen.

Als-

Alsdenn muß man das Feuer sehr vermindern, und nur so viel davon im Ofen lassen, als nöthig ist, den Saft in einem kleinen Sode zu erhalten; denn wenn man die Destillation mit allzu großer Eilfertigkeit triebe, so könnten die wäßrichten und ölichten Dämpfe, durch eine lebhafte Hitze die stark angetriebenen Theile von der Pflanze, welche man destillirt, mit sich wegführen, welche sich in dem Schnabel des Kolbens anhängen, denselben verstopfen und das Gefäß in Gefahr setzen könnten, zu zerbrechen oder wenigstens an dem Orte, wo die zwey Stücken, daraus es bestehet, zusammen gefüget sind, durch die Bestrebung, welche die Theile des Wassers, des Oels und der Luft, zu gleicher Zeit anwenden würden, heraus zu gehen, eine Oeffnung zu bekommen; da denn diese brennende Dämpfe, indem sie sich mit Gewalt in dem Laboratorio ausbreiten, dem Künstler übel zurichten und ihm an der Lunge Schaden thun könnten.

Es ist nöthig, daß der Hut des Kolbens in dergleichen Destillirungen, beständig mit Wasser abgekühlt werde, welches man in dem Kühlgefäße immer erneuern muß, damit die Verdickung der ölichten Theile erleichtert werde. Man muß das Wasser des Kühlgefäßes erneuern, wenn es sehr merklich zu rauchen anfängt.

So viel Behutsamkeiten man auch anwendet, den größten Theil des Oels, als nur möglich ist, zu sammeln und zu hindern, daß es nicht im Wasser zerstreuet bleibe; so kann man doch diese Zerstreuung des Oels nicht gänzlich vermeiden: und dieses ist Ursache, daß das Wasser, welches in der

Destillation mit dem Oele in die Höhe steiget, mehr oder weniger milchicht ist, und stark riechet, auch wenn es von dem wesentlichen Oele geschieden ist. Allein dieser Theil des Oels und des riechenden Principii, welche das Wasser, das zu dergleichen Destillirungen gedient hat, zurück behält, ist deswegen nicht verlohren: dieses Wasser, welches mit diesen Principien beladen, erhält etwas von den Eigenschaften der Pflanze, daraus man das wesentliche Oel gezogen hat, und kann in der Arzneykunst gebraucht werden: Es ist in der Apothekerkunst unter dem Namen, **destillirtes Wasser der Pflanzen** bekannt.

Eben dieses Wasser kann auch mit gutem Erfolge zu einer andern Destillation des wesentlichen Oels einer neuen Pflanze von derselben Art gebraucht werden: weil die ölichten und riechenden Theile, welche es bey sich führt, da sie sich mit denjenigen vereinigen, welche die neue Pflanze darbiethet, viel dickere Klumpen machen, welche sich leichter vereinigen, von dem Wasser scheiden und folglich die Menge des Oels vermehren können. Eben dieses Wasser kann auch beständig zu neuen Destillationen dienen; und je öfter es gedient hat, mit desto größerm Vortheile brauchet mans.

Dafern man, wenn kein wesentliches Oel mehr in die Höhe steiget, die Destillation fortsetzte und die Vorlage veränderte, so würde der Saft, welcher alsdenn übergienge, nicht mehr milchicht, sondern klar seyn. Er würde den Geruch der Pflanze nicht mehr haben: sondern einen säuerlichen. Dieß ist wirklich ein Theil von der Säure des Erdgewäch-

ächses, welches man destilliret, der bey der Hitze
es siedenden Wassers, wenn das wesentliche Oel
bergegangen ist, auch in die Höhe steiget.

Wenn man das destillirte Wasser aufheben will,
as dem wesentlichen Oele zum Förderungsmittel
edient hat, und wenn es als eine Arzney zu ge-
rauchen bestimmet, so muß man die Destillation
ufhalten ehe dieses saure Phlegma in die Höhe zu
eigen anfängt; denn wenn sich solches mit dem
estillirten Wasser vermengte, so würde es dasselbe
erderben und untüchtig machen, sich zu halten, weil
s vermuthlich schleimichte Theile enthält, die der
Fäulniß fähig sind.

Vierter Proceß.

Die wesentlichen Oele durch die Destillation durchs Niedersteigen aus den Pflanzen zu ziehen.

Machet die Erdgewächse, daraus ihr das we-
sentliche Oel durch dieses vorgeschlagene
Mittel ziehen wollt, zu Pulver, oder zu einem
Teige. Leget sie auf eine feine und dichte Leinwand,
ungefähr eines halben queer Daumens hoch. Wenn
sie trocken und hart sind, so setzet die Leinwand, wel-
che dieselben enthält, dem Dampfe des siedenden
Wassers aus, bis sie feucht und weich seyn. Leget
hierauf die Leinwand auf die Oeffnung eines hohen
gleich weiten Glases, welches in dieser Destillation
statt der Vorlage dienen muß, und befestiget sie
vermittelst eines starken Zwirn- oder dünnen Bind-
fadens, mit welchen ihr die Ränder der Wand auf

das Gefäß durch einige runde Gänge binden müßt so daß dieses Stück Leinwand nicht allzu stark gespannt sey und einer geringen Schwere nachgebe sondern etwan fünf bis sechs Linien ins Gefäß, daran es fest gemacht ist, sich vertiefe. Setzet diese Vorlage in ein größeres Gefäß, welches viel kaltes Wasser enthält, das bis an die Hälfte der Höhe des Gefäßes reichet, welches hinein getauchet werden soll, und, weil es nur mit Luft erfüllet ist, mit Bley beschweret werden muß, daß es bis auf den Grund des Wassers untertauchet.

Stellet über die Leinwand, welche die Materien enthält, welche destilliret werden sollen, eine eiserne oder kupferne Kapsel, die weit und ungefähr fünf bis sechs Linien tief ist, just auf die Mündung des gläsernen Gefäßes, darauf die Leinwand angebunden ist, passet und dasselbe aufs genaueste bedecket. Füllet diese Kapsel mit heißer Asche, auf welcher ihr etliche glüende Kohlen unterhalten müßt. Ihr werdet kurz darauf Dämpfe sehen, welche aus der Leinwand kommen und die Vorlage anfüllen, und Tropfen eines Safts, die an dem untersten Theile der Leinwand entstehen und ins Gefäß fallen. Unterhaltet eine gelinde und gleiche Hitze, bis ihr nichts mehr heraus gehen sehet. Decket alsdenn die Vorlage auf: ihr werdet darinnen zween von einander unterschiedene Säfte finden, davon der eine das Phlegma, und der andere das wesentliche Oel der Substanz ist, die ihr destillirt habet.

Anmer-

Anmerkungen.

Die Zurüstung der Destillation, davon wir die Beschreibung gegeben haben, ist sehr bequem, wenn man Mangel an Gefäßen hat, mit Wasser zu destilliren, oder wenn man das wesentliche Oel aus gewissen Erdgewächsen geschwinder haben will. Die wäßrichten und ölichten Theile der Materien, welche man auf diese Art destilliret, da sie durch das darauf gelegte Feuer verdünnet werden, können sich nicht erheben und in die Höhe steigen, weil sie genau eingeschlossen, und überdieß, da das Feuer, welches sie verdünnet, den obern Theil des Gefäßes gänzlich einnimmt, sich davon entfernen und den allervortheilhaftesten Ort zu ihrer Verdickung suchen müssen; welches sie bestimmet, in die Vorlage hinunter zu steigen, in welcher sie eine Kühle finden, die sie darinnen zurück hält und verdicket. Um dieser Verdickung Vorschub zu thun, haben wir eben vorgeschrieben, den Untertheil der Vorlage ins frische Wasser zu tauchen.

Die Würznägelein sind eine von den Substanzen, aus welchen man nach dieser Manier das wesentliche Oel am gemächlichsten ziehet. Man kann auch durch dieses Mittel das wesentliche Oel aus den Limonen-Citronen-und Pomeranzenschalen, aus den Muskatennüssen und viel andern Erdgewächsen ziehen; allein man muß sich hüten, eine allzu starke Hitze zu geben, denn sonst nimmt das Oel, an statt daß es weiß und helle seyn soll, eine rothe, dunkelbraune schwärzlichte Farbe an, verbrennet und riecht brinzlich: und wenn man nicht

den gehörigen Grad der Hitze giebt, so bekömmt man fast gar keines davon. Es ist aus dieser Ursache sicherer und besser, die Destillation mit Wasser, im Kolben zu gebrauchen. Man bedient sich auch der niedersteigenden Destillation gemeiniglich nur aus Neubegierde, um die Wirkung derselben zu sehen, oder in dringenden Fällen, welche nicht erlauben, es anders zu machen.

Fünfter Proceß.

Abgekochte Tränke, Einweichungen und Extracte der Pflanzen.

Lasset Wasser bis zum Sieden heiß werden. Nehmet es alsdenn vom Feuer. So bald es zu wallen aufhört, gießet es auf die Pflanze, die ihr durchs Einweichen ausziehen wollt, und gießet so viel davon darauf, daß die Pflanze gänzlich darinnen untertauchet. Bedecket das Gefäß, darinnen die Pflanze ist, und lasset sie eine halbe Stunde, oder auch länger weichen, wenn sie von einem harten und dichten Gewebe ist; gießet nach diesem das Wasser, in welchem die Pflanze eingeweichet worden ist, sachte ab. Dieses Wasser wird einen Theil von der Farbe, dem Geruche, dem Geschmacke und den Tugenden der Pflanze erlangt haben. Dieses ists, was man **Einweichung** (Infusum) nennet.

Wenn man einen abgekochten Trank (Decoctum) aus einem Erdgewächse machen will, so thut es in ein Gefäß von Erde oder von verzinnten Kupfer mit so viel Wasser, als zureichend ist, das Sieden

etliche

etliche Stunden auszuhalten, ohne daß es den ge-
ringsten Theil der Pflanze trocken läßt. Lasset es
nach der Natur der Pflanze länger oder kürzer ko-
chen. Gießet nach diesem das Wasser sachte ab.
Dieses Wasser ist mit verschiedenen Principien der
Pflanze beladen, von welchen wir in den Anmer-
kungen sprechen wollen.

Anmerkungen.

Das Wasser, insonderheit wenn es kochend ist,
ist im Stande, nicht allein das blos Salzigte in
den Erdgewächsen, sondern auch einen sehr merkli-
chen Theil ihres Oels und ihrer Erde aufzulösen,
welche durch die Vereinigung, die sie mit den sal-
zigten Theilen eingegangen sind, seifichte, harzichte
und schleimichte Zusammensetzungen gemacht haben,
die im Wasser auflöslich sind. Also bleibet nach
einem starken und langen Kochen von der Pflanze
nichts übrig, als die allerreinsten und festesten ölich-
ten Theile, nämlich diejenigen, welche mit der
Erde dieser Pflanze am genauesten vereiniget sind.
Ich sage die allerfestesten; denn ein Theil der ölich-
ten Materien, ob sie gleich im Wasser nicht auf-
zulösen sind, kann durch die Wirkung des siedenden
Wassers weggeführet werden, wenn diese Materien
sehr überflüßig in dem Erdgewächse sind, daraus
man das Decoct machet, wie wir gesehen haben,
daß sich solches in Ansehung der dicken Oele gewis-
ser Erdfrüchte äußert: allein in diesem Falle schwim-
men diese ölichte Materien auf dem Abgekochten,
und sind kein Theil desselben.

Man

Man muß dadurch, was wir bereits wegen de Zergliederung der Pflanzen gesaget haben, überzeu get seyn, daß, wenn diejenigen, woraus man da Decoct machet, wohlriechend sind und wesentliche Oel enthalten, das Decoct von diesen Pflanzen nichts, oder nur sehr wenig von ihrem wesentlichen Oele und dem Principio ihres Geruchs enthalten wird, weil wir wissen, daß diese Substanzen die Hitze des siedenden Wassers nicht leiden können, ohne daß sie weggeführt und gänzlich zerstreuet werden. Wenn man also das Decoct von einer gewürzhaften Pflanze machet, und die mit wesentlichen Oele versehen ist, so kann man versichert seyn, daß dieses Decoct nichts von den Tugenden, weder des wohlriechenden Theils, noch des wesentlichen Oels annehmen, sondern nur der andern festern Theile der Pflanze haben wird, die es hat an sich ziehen können. Das Decoct solcher Pflanzen ist durchaus dem Wasser ähnlich, das im Kolben zurück bleibet, nachdem man das wesentliche Oel davon destillirt hat. Allein was die Pflanzen anbelanget, welche keine so flüchtigen Theile haben, oder deren Tugend wenigstens nicht auf diesen Principien beruhet, die anhaltenden, z. E. und die erweichenden, welche ihre Eigenschaften nur einem erdichten Salze oder Schleime zu verdanken haben, so können sie dem Wasser, darinnen man sie eingeweicht oder gekocht hat, ihre Tugend mittheilen.

Wenn eines Theils die Salze der Pflanzen einen Theil von den Principien eben dieser Pflanzen als ihr Oel und ihre Erde, im Wasser auflöslich machen, welche, wenn sie rein wären, sich darinnen

nicht

icht auflösen würden: so verhindern andern Theils iese von Natur im Wasser unauflöslichen Princi- ia die Salze, durch die mit denselben gemachte Vereinigung, daß sie sich darinnen weder so leicht, och so geschwind in so großer Menge auflösen, als enn sie reine wären. Es fehlt auch gar viel daran, aß das Wasser, auch durch ein starkes und langes Kochen, alles aus den Pflanzen zöge, was es da- on auflösen kann. Wenn man, nachdem man ine Pflanze in Wasser einige Stunden hat kochen assen, wie wir im Processe gesaget haben, dieses Wasser wegnimmt, neues darauf gießt, und solches um zweytenmale, wie das erstemal kochet, so wird iese andre Abkochung nach dieser Zeit fast eben so iel von den Principien der Pflanze angenommen haben, als die erste. Herr Boerhaave hat von iner und derselben Pflanze (nämlich der Rosma- rien) nach und nach bis auf zwanzig Abkochungen nachen müssen, ehe er das Wasser ohne Farbe und hne Geschmack von der Pflanze hat erhalten kön- en: mit einem Worte so, wie es war, ehe er es mit der Pflanze hatte kochen lassen.

Herr Boerhaave merket an, daß eine Pflanze, nachdem sie alles hergegeben, was das Wasser von ihrer Substanz auflösen kann, noch eben dieselbe Figur ganz genau behalte, welche sie gehabt, ehe sie die Abkochungen erlitten, die zu ihrer Erschö- pfung nothwendig sind; daß ihre grüne Farbe, die sie zuvor gehabt, braun werde, und diese Pflan- ze, welche grün, viel leichter als das Wasser war, oder wenigstens darinnen nicht untersank, nach die- sem viel schwerer werde und zu Grunde falle. Die-

ses ist ein Beweis, daß das Wasser die allerleichtesten Substanzen aus der Pflanze gezogen, deren Stelle selbst eingenommen und darinnen nur die schwersten Principia, als das feste Oel und die Erde gelassen hat. Wir wollen diesen Ueberrest der durchs Wasser erschöpften Pflanzen hernach genauer untersuchen.

Die Einweichungen und Abkochungen der Pflanzen, wenn man sie durchseiget, und bey einer gelinden Hitze verrauchen läßt, werden Extracte, welche sich ganze Jahre über halten, vornehmlich, wenn sie zu einem dicken Bestande verraucht sind; und noch besser, wenn sie es bis zur Trockenheit sind.

Aus dem, was wir wegen der Einweichungen, Abkochungen und Extracte der Pflanzen gesaget haben, folget: 1. Daß die Einweichungen und Abkochungen der gewürzhaften Pflanzen nicht geschickt sind, einen vollständigen Extract von diesen Pflanzen zu geben, weil sie die flüchtigen und wohlriechenden Theile derselben nicht enthalten, in welchen gemeiniglich die Haupttugend dieser Pflanzen bestehet. Wenn man also von dergleichen Erdgewächsen Extracte machen will, denen nichts fehlen soll, so muß man sich ihres ausgepreßten Safts, oder des Wassers bedienen, welches durch Hülfe des Stoßens oder Reibens ihr Principium angenommen hat, und diese Säfte, auf viel Teller vertheilt verrauchen lassen, damit sie mehr Oberfläche haben und die Verrauchung bey der bloßen Sonnenhitze oder in einer mäßig warmen Stube desto geschwinder erfolget.

2. Fer-

2. Ferner muß man schließen, daß das Wasser allein, und der Grad der Hitze, den es bekommen kann, wenn es siedet, nicht zureichend sind, eine vollständige Zergliederung der Pflanzen zu machen; weil in denen durchs siedende Wasser ausgezogenen Pflanzen nicht allein verbundene Principien zurück bleiben, sondern auch einige Substanzen, welche das Wasser daraus ziehet, nur Zusammensetzungen von einem Theile der Principien der Pflanze sind, die eine viel genauere Zergliederung leiden können, gleichwie wir uns davon überzeugen werden, wenn wir die Wirkungen untersuchen, welche eine stärkere Hitze als des siedenden Wassers so wohl bey den ganzen Pflanzen, als bey ihren Extracten und Ueberresten, welche durch das siedende Wasser so sehr erschöpft worden, als sie es nur seyn können, hervor bringen kann.

Allein ehe wir zu dieser Fortsetzung der Zergliederung schreiten, so ist dienlich, daß wir zuvor von den Erfahrungen und Verbindungen sprechen, welche man mit den Principien, die wir bereits ausgezogen haben, machen kann, um die Natur derselben zu erkennen und sie einigermaßen selbst zu zergliedern. Absonderlich verdienen die wesentliche Oele diese Untersuchung.

Man ziehet auch aus gewissen Pflanzen bey einem noch niedrigern Grade der Hitze als des siedenden Wassers ein flüchtiges Alkali, welches ganz fertig darinnen vorhanden ist; weil aber diese Pflanzen in der Zergliederung Principia geben, welche von denjenigen unterschieden sind, die man aus allen andern

andern Erdgewächsen ziehet, und den thierischen Materien ähnlich sind, so wollen wir von ihrer Zergliederung in einem absonderlichen Kapitel sprechen.

Fünftes Kapitel.

Von den Arbeiten, welche über die wesentlichen Oele geschehen.

Erster Proceß.

Reinigung der wesentliche Oele.

Thut das wesentliche Oel, welches ihr reinigen wollt, in einen Kolben. Setzet diesen Kolben in ein Marienbad, passet einen Hut von Zinne, oder verzinnten Kupfer darauf, der mit seinem Kühlgefäße versehen ist, und verkleibet eine Vorlage daran. Laßt das Wasser des Bades sieden und erhaltet diese Hitze bis ihr sehet, daß nichts mehr übergehet. Ihr werdet nach vollbrachter Destillirung in der Vorlage ein gereinigt wesentliches Oel, von einer hellern Farbe, dünner, und von einem viel lieblichern Geruche, als er vor dieser Wiederdestillirung hatte, und auf dem Boden der Brennblase eine zache, harzichte Materie von einer sehr dunkeln Farbe, und weit unangenehmern Geruche finden.

Anmerkungen.

Die wesentlichen Oele, welche am reinsten, aufs beste gemacht und am dünsten sind, erfahren große Ver=

Veränderungen und Verfälschungen, wenn sie lt werden; sie werden nach und nach dicke und arzigt; ihr angenehmer und lieblicher Geruch verkehrt sich, und verändert sich in einen weit unangenehmern Geruch, der einige Aehnlichkeit mit des Terpenthins seinem hat. Diese Veränderungen begegnen ihnen, weil ihr zärtester und flüchtigster Theil, welcher das meiste von den wohlriechenden Principio enthält, sich zerstreuet und von demjenigen absondert, welcher weniger davon enthält, und dadurch dicker wird und sich der Natur eines Harzes um so viel mehr nähert, da die Menge des Acidi, welches vor der Zerstreuung des flüchtigsten Theils in dem ganzen Oele ausgebreitet war, nach dieser Zerstreuung in dem schwersten Theile vereiniget und zusammen gezogen wird, weil dieses Acidum der Oele lange nicht so flüchtig ist, als ihr wohlriechender Theil, welchem sie ihre Leichtheit allein zu verdanken haben.

Man siehet hieraus, was man für Behutsamkeiten nehmen muß, wenn man die wesentlichen Oele so lange Zeit, als es möglich ist, ohne Verfälschung erhalten will. Sie müssen in einer fest verstopften Flasche und beständig an einem frischen Orte seyn, weil die Hitze die flüchtigen Theile geschwind zerstreuet. Einige Schriftsteller schreiben, daß man sie unters Wasser getaucht halten solle.

Diese also durch das Alter verdickten und harzigt gewordenen Oele sind dieserwegen nicht ganz und gar ohne Hülfe. Wir werden in der Zergliederung der Balsame und Harze sehen, daß man aus diesen dicken und auch dichten Substanzen,

so dünne und helle wesentlichen Oele, als aus den Pflanzen ziehen kann. Man kann also mit den Oelen, die durch die Zeit dick gemachet worden eben so verfahren, als mit den Balsamen, und eine wahre Zergliederung derselben machen, indem man dasjenige, was sie noch zartes und wohlriechendes enthalten, von der dicken und sauern Materie scheidet. Man darf sie dieserwegen nur bey einer Hitze destilliren, die nicht so stark ist, daß sie diese dicke Materie in die Höhe treiben kann, sondern in der Destillation nur den dünnen und wohlriechenden Theil übergehen läßt.

Die Materie, welche auf dem Boden des Gefäßes zurückbleibet und in der Destillation sich nicht hat erheben können, ist viel dicker und nicht so wohlriechend als das Oel vor der Reinigung war. Die Ursache davon ist offenbar und folget aus dem, was wir erst gesaget haben. Dieses Rückbleibsel löst sich viel leichter und in größerer Menge in Weingeiste auf, als das leichte Oel, welches man daraus gezogen hat, weil solches mehr Acidum führet und die Oele ihrem sauren Theile ihre Auflöslichkeit in diesem Auflösesafte schuldig sind, wie wir in der bereits angeführten Schrift von den Oelen bewiesen haben.

Wir werden, wenn wir von den Harzen handeln, eigentlicher sehen, was dieses Ueberbleibsel ist, und was für Principia es in der Zergliederung darbiethet. Itzo wollen wir nur so viel sagen, daß, ob gleich das Oel, davon es einen Theil machte, sich bey der Hitze des siedenden Wassers ganz erhoben hat, dennoch bey diesem Grade der Hitze in der

Destil-

Destillation nicht mehr übergehen kann, weil es nicht mehr mit dem Principio des Geruchs versetzet ist, welches dem Oele die Flüchtigkeit giebt, und durch das viele Acidum, damit es überladen worden, schwerer geworden ist.

Aus dem, was wir bisher gesagt haben, kann man leicht begreifen, daß die wesentlichen Oele in der Reinigung einen merklichen Abgang leiden müssen. Er stehet mit der Menge der harzigten Materie im Verhältnisse, das nach der Reinigung übrig bleibet. Diese ganze harzigte Materie, wenn sie mit einer zureichenden Menge von dem Principio des Geruchs der Pflanze versetzt wäre, nämlich in der Zeit der Destillation oder kurz hernach, wäre wahrhaft wesentliches Oel: sie hat also die Natur nur wegen des Verlusts dieses Principii geändert.

Das wesentliche Oel ist nach seiner Reinigung eben denselben Veränderungen und Verfälschungen wie zuvor unterworfen, weil es sein wohlriechendes Principium noch immer nach und nach verlieret: Es hat also nach Verlauf einer gewissen Zeit einer abermaligen Reinigung nöthig, wobey sich dessen Menge vermindert. Endlich sieht man, daß sie nach einer größern oder kleinern Anzahl von Jahren, nach der Natur der Oele, und der Manier, mit welcher sie erhalten werden, die Natur gänzlich verändern und in eine harzigte Materie verwandelt werden müssen, welcher man bey der Hitze des siedenden Wassers kein dünnes Oel mehr abziehen kann: welches ein Beweis von der Vergänglichkeit des wohlriechenden Principii oder Geist Regentens der Pflanzen ist, welcher mit dem leichte-

sten Theile ihrer Oele vereiniget, denselben die Eigenschaft eines wesentlichen Oels giebt.

Die harzigte Materie, worein die wesentlichen Oele endlich verwandelt werden, kann zwar durch wiederholte Destillation bey einem Grade der Hitze, welcher des siedenden Wasser seinen übertrift, noch eine gewisse Menge von einem dünnen und hellen Oele geben, welches von einem angenehmen Geruch und so leicht, als ein wesentliches Oel ist, wie wir gesehen haben, daß solches bey den ausgepreßten fetten Oelen geschiehet; allein das dünne Oel, welches man durch dieses Mittel erhält, ob es gleich alle die Eigenschaften eines wesentlichen Oels hat, ist gleichwohl kein wahrhaftes, weil solches nicht denselben Geruch als die Pflanze hat, von welcher es ursprünglich ist.

Die Reinigung der wesentlichen Oele muß im Marienbade geschehen, wie es in dem Processe vorgeschrieben worden ist, da ein Theil des Oels, das man reiniget, die Wände des Gefäßes berührt, wenn dieses Gefäß einen stärkern Grad der Hitze, als des siedenden Wassers seinen empfände, man die dicke Materie mit dem dünnen Oele in die Höhe treiben, und das Oel nicht gereinigt seyn würde.

Die Reinigung dient nicht allein, den wesentlichen Oelen die Dünnheit und Leichtigkeit zu geben, welche sie durchs Alter verlohren haben; sondern auch, sie von den andern ölichten Materien zu scheiden, durch deren Vermischung sie verderbt werden könnten. Wenn z. E. ein wesentliches Oel übel destillirt, wenn allzuviel Salz das Wasser einen stärkern Grad der Hitze, als des reinen siedenden

Wassers

Wassers hätte annehmen lassen und folglich ein Theil von dem schweren Oele der Pflanze mit dem wesentlichen in die Höhe gestiegen wäre und sich mit demselben vermischt hätte, so könnte man durch die Reinigung das wesentliche Oel von diesem fremden Oele scheiden, welches als schwer und unvermögend, sich bey der Hitze des reinen siedenden Wassers nicht erheben kann, allein auf dem Grunde des Gefäßes würde liegen bleiben.

Es würde eben so seyn, wenn das wesentliche Oel durch die Vermischung irgend eines fetten Oels verfälscht wäre, wie solches oft geschieht; weil einige darunter sehr theuer sind, und die Verkäufer derselben solche mit fetten Oelen vermischen, um die Menge derselben zu vermehren. Gemeiniglich bedienen sie sich hierzu des Brennöls.

Man erkennet, daß ein wesentliches Oel auf diese Art durch die Vermischung eines fetten Oels verfälscht ist, wenn man etliche Tropfen davon in rectificirten Weingeist fallen läßt. Denn in diesem Falle löset der Weingeist nur das wesentliche Oel auf, und das fette Oel bleibet ganz, ohne daß es von diesem Geiste angegriffen wird.

Manchmal verfälscht man die wesentlichen Oele, wenn man eine gewisse Menge Weingeist darunter mischet. Dieser Betrug mindert die Annehmlichkeit des Geruchs nicht im geringsten, vielmehr wird derselbe dadurch gewißer maßen noch lieblicher und durchdringender. Wenn man ein Oel probiren will, das man auf diese Art für verfälscht hält, so muß man einige Tropfen davon in sehr klares Wasser gießen. Wenn eine milchichte Wolke in

dem Wasser wird, so kann man versichert seyn, daß das Oel mit Weingeiste vermischt ist. Dieser Saft, welcher sich viel leichter mit dem Wasser, als mit dem Oele vereiniget, verläßt das Oel, mit welchem es vermischt war, um sich mit dem Wasser zu vereinigen; und dieses kann nicht geschehen, daß nicht ein guter Theil von dem Oele, welcher durch den Weingeist aufgelöset war, und vermittelst des Wassers davon geschieden wird, in diesem Wasser in sehr kleinen Theilen zerstreuet bliebe, welche die milchichte Wolke machen, die man in dieser Gelegenheit erscheinen siehet.

Die wesentlichen Oele können auch durch die Vermischung eines andern wesentlichen Oels, das viel gemeiner und nicht so theuer ist, verfälscht werden. Gemeiniglich wird das Terbenthinöl, welches wohlfeil und sehr dünne ist, von denen, welche diesen Betrug spielen wollen, dazu gebraucht. Man entdecket solchen leichtlich, wenn man in das Oel, welches man also für verfälscht hält, ein Stückchen Leinewand tauchet, und es hernach ein wenig ans Feuer hält, welches den wohlriechenden Theil des verfälschten Oels gar bald zerstreuet. Wenn dieser Geruch, welcher verhinderte, daß man des Terbenthins seinen nicht unterscheiden konnte, zerstreuet ist, so bleibet der dem Terbenthine eigene Geruch, welches viel zäher ist, allein und läßt sich alsdenn auf eine Art empfinden, daß es daraus sehr leicht zu erkennen ist.

Die Leute, welche gewohnt sind wesentliche Oele oft zu sehen, und zu prüfen, haben meistentheils die Proben nicht nöthig, welche wir angezeiget haben,

en, die Güte derselben zu erkennen. Ein gewisser
Grad der Dicke mit Fettigkeit vermischt in einem
wesentlichen Oele, giebt ihnen zu erkennen, daß
dieses Oel mit einem fetten Oele vermischt ist, eine
größere Dünnheit und ein schärferer Geruch, als
ein rein wesentliches Oel haben soll, entdecket die
Vermischung des Weingeistes. Endlich wenn man
nur eine etwas gute Nase hat, so unterscheidet man
den Geruch des Terbenthinöls unter der Masse des
wesentlichen Oels gar leichtlich.

Zweyter Proceß.

Die Oele zu entzünden, wenn man sie mit sehr concentrirten Aciden versetzt. Das Terpenthinöl ist zum Exempel genommen.

Vermischet in einem Glase concentrirtes Vitriolöl und stark rauchenden und frisch gemachten
Salpetergeist zu gleichen Theilen; gießet diese
Vermischung zu wiederholten malen aber sehr geschwind auf drey Theile Terbenthinöl welches ihr
anfänglich in eine gläserne Kapsel gethan haben
müsset. (Was man hier durch einen Theil versteht,
muß wenigstens die Dose von einem Quentchen seyn.)
Es wird so gleich in diesen Säften eine sehr heftige
Bewegung entstehen, die vom Rauche begleitet ist,
und in demselben Augenblicke wird alles Feuer fangen, sich entzünden und verzehren.

Anmerkungen.

Die Chymie biethet uns keine seltenere und erstaunlichere Erscheinung dar, als die Entzündung

der Oele, durch die Vermischung der Aciden. Man sollte nimmermehr vermuthen, daß die Vermischung zweener kalten Säfte eine schnelle, heftige, brennende und dauerhafte Entzündung als diejenige, davon itzo die Rede ist, hervorbringen sollte. Becker ist der erste gewesen, welcher in seiner unterirdischen Chymie entdeckt, daß man das Terbenthinöl entzünden könnte, wenn man Vitriolöl darunter mischte.

Nach ihm hat Borichius, ein dänischer Scheidekünstler, einen Proceß gegeben, dasselbe Oel durch die Vermischung mit dem salpetrichten Acido zu entzünden. Dieser Proceß ist in den koppenhagischen Acten des 1671. Jahres angeführet. Die Die meisten Chymisten haben seitdem versuchet, diese Erfahrungen zu wiederholen, und das Terpenthinöl durch die Vermischung mit dem Vitriolöle oder dem Salpetergeiste zu entzünden, aber vergeblich, weil sie sich des Vitriolöls bedient haben, bis auf Herr Hombergen, welcher in den Schriften der Akademie der Wissenschaften des 1704 Jahres auf der 98 und 99 S. versichert, daß er das Terpenthinöl durch die Vermischung mit Vitriolöle entzündet habe:

Er erfordert, wenn die Erfahrung von statten gehen soll, daß das Vitriolöl von allem Phlegma, so viel als möglich, befreyet und das Terpenthinöl von dem letzten sey, welches in der Destillation übergehet; das heißt dasjenige, welches so dick wie Syrup und von Farbe röthlich ist. Denn das weiße und welches zu Anfange der Destillation übergehet,

ntzündet sich niemals. Es sind seine eigene Worte, die ich angeführet habe. Er hat, wie man iehet, Beckers Erfahrung zu Stande gebracht.

Es hatte dem Herrn von Tournefort kurz vor Herr Hombergen geglücket, nicht das Terpenthinöl, mit welchem es ihm allezeit fehl geschlagen, sondern das Oel aus dem Sassafrasholze zu entzünden, indem er es zu gleichen Theilen mit wohl gereinigten Salpetergeiste vermischet. Nach diesem hat Herr Homberg, wie man in den Schriften der Akademie des 1702. Jahres siehet, die andern wesentlichen Oele aus den indianischen Gewürzpflanzen mit dem Salpetergeiste entzündet, und Herr Rouviere hat 1706 mit dem Salpetergeiste das brinzliche Oel der Gajac entzündet. In dieser Entzündung des Gajacöls siehet man mitten aus der Flamme, einen dünnen und schwammichten Körper hervorkommen, der sich ungefähr zween Füße hoch über das Gefäß erhebet.

Endlich haben viele Jahre nach allen diesen Entdeckungen die Herren Geoffroy und Hoffmann, der eine zu Paris, und der andre zu Halle in Sachsen, jeder durch einen verschiedenen Proceß das Mittel gefunden das ätherische Terpenthinöl zu entzünden, welche Processe doch darinnen überein kommen, daß diese Herren das vitriolische Acidum mit dem salpetrichten Acido vereinigen und mit diesem vermischten Acido das ätherische wesentliche Oel des Terpenthins entzünden; welches eines von den dünnsten und vermuthlich deswegen auch am geschicktesten ist, mit den Aciden eine Flamme hervorzubringen.

Die berühmtesten Chymisten, wie man aus der kurzgefaßten Erzählung siehet, die ich gemacht habe, haben sich über die Entzündung der wesentlichen Oele geübet: aber niemand hatte in eben dieser Absicht über die fetten Oele gearbeitet. Man hatte nicht einmal vermuthet, daß diese Oele der Entzündung auf diese Art fähig wären, bis ins 1745. Jahr, da ich der Akademie eine Schrift wegen der Oele vorlas, die ich bereits angeführt habe, wo ich mich also ausdrücke.

„Ich habe zwo Unzen und eine halbe Nußöl in „den untersten Theil einer zerbrochenen Retorte ge„than, welcher die Forme einer Blechmütze, oder „holen Halbkugel hatte, und zween Unzen rauchen„den Salpetergeist darauf gegossen. Kaum war „derselbe hinein, als er ein merkliches Aufsieden „nebst einem dicken Rauche verursachte, und weil „sich dieses beständig und auch sehr geschwind ver„mehrte, so gieng ich zurück um ohne Gefahr an„zusehen, was sich ereignen würde. Die Behut„samkeit war nicht unnützlich; denn sogleich „sprang das ganze Gemische mit einem solchen Ge„räusche, das dem Knalle eines Schießgewehrs „gleichte, bis auf die Theilen heraus. In dem „Gefäße blieb nichts, als eine schwarze Materie, wel„che noch ein wenig kochte, sich ausbreitete und zuletzt „sehr dünne, sehr schwammicht und löchricht wie „ein Sieb blieb: sie hatte auch eine ziemliche Festig„keit, daß sie sich nicht an die Finger hieng, wenn „man sie handthierte.

„Weil Geoffroy, welcher zuerst das Mittel ge„funden, die natürlichen Balsame zu entzünden, in

„der

der Entzündung dieser Balsame eine fast ähnliche gewaltsame Ausstoßung beobachtet hat, so sieht man aus dieser Erfahrung, daß sehr wenig gefehlt hat, daß sich mein Oel nicht entzündet gehabt: welches mich auf die Vermuthung gebracht, daß „man auch die fetten Oele und folglich auch alle „die andern entzünden könne, weil man die ersten „beständig als solche angesehen hat, die am wenig„sten geschickt sind, diese Erscheinung hervor zu „bringen. Ich glaube, daß es hierbey weiter auf „nichts ankömmt, als starke Dosen genug zu brau„chen, und es so einzurichten, daß die Säfte einan„der durch eine größere Oberfläche berühren.„

Herr Rouelle hat nach diesem im 1746. Jahre der Akademie eine Schrift vorgelesen, in welcher er viel Erfahrungen über die Entzündungen der Oele erzählet. Diese Schrift enthält unter andern Entdeckungen verschiedene Processe die fetten Oele zu entzünden; und folglich sind die Muthmaßungen über diese Entzündung deren ich in meiner angeführten Schrift von 1745. gedacht habe, seit dem in Gewißheiten verändert worden. Ich will von des Herrn Rouelle Schrift weiter nichts sagen, weil solche, da ich dieses schreibe, noch nicht gedruckt ist. Ich will nur erklären, auf welche Art diese Entzündungen, nach meinem Begriffe, geschehen, und die Erklärung von der Ursache dieser Erscheinung vortragen, welche mir die wahrscheinlichste zu seyn scheinet.

Wenn man auf die Erscheinung Acht hat, welche die Vermischungen der Oele mit den Aciden zeugen, so glaube ich, es sey leicht eine natürliche Er-

Erklärung von der Entzündung eben dieser Oele zu finden. Es ist gewiß und durch die allerentschiedensten Erfahrungen bewiesen, daß das Reiben verschiedener Körper wider einander Hitze hervorbringet, und, wenn diese Körper, dafern sie feuerfangend sind, und die durch ihr Reiben hervorgebrachte Hitze bis zu einem gewissen Puncte getrieben wird, sich entzünden: Dieses glaube ich, geschieht bey den Oelen, welche man mit concentrirten Aciden vermischt.

Die zwo Arten von Substanzen können sich nicht mit Schnelligkeit vereinigen, als wie sie es in diesen Erfahrungen thun, ohne daß ein starkes Reiben unter ihren Theilen vorgienge. Dieses Reiben ist die Ursache der Hitze, welche in der Zeit der Vereinigung hervorgebracht wird. Je concentrirter die Aciden sind, mit desto größerer Thätigkeit und Schnelligkeit wirken sie auf die Oele, und um so viel größer ist die dadurch erregte Hitze. Wenn die Aciden dergestalt concentrirt sind, daß sie, indem sie sich mit den Oelen vereinigen, eine Hitze hervorbringen können, welche eines brennenden Körpers seiner gleichet, so müssen nothwendig die brennenden Körper, welche dieselbe erfahren, nämlich die Oele, Feuer fangen und sich entzünden.

Die in dieser Gelegenheit hervorgebrachte Hitze ist so groß, daß, wenn man, dafern auch keine Entzündung erfolgte, mit einem Finger die Oberfläche des Oels berührte, gleich darauf da das Acidum seine Wirkung gethan hat, man einen Brandfleck so wie von einer glüenden Kohle bekommen würde.

Zwey Stücken Holz entzünden sich, wenn sie
ark und schnell wider einander getrieben worden.
Was fängt in dieser Gelegenheit Feuer? Es kann
chts anders seyn, als ihr Oel, weil sie kein an-
er feuerfangendes Principium enthalten. War-
m entzündet sich dieses Oel? Ich halte es für un-
möglich, daß man eine andre Ursache davon an-
eben könne, als die durchs Reiben der Stücken
Holz, davon es einen Theil ausmacht, hervorge-
rachte Hitze. Wenn das Oel in einem Körper
erstreuet ist, davon es ein Principium abgiebt,
nd folglich mit viel salzigten, wäßrichten und er-
ichten Theilen vermischt ist, die nicht entzündlich
ind und dessen Entzündlichkeit nur vermindern kön-
en, gleichwohl Feuer fängt und brennet, wenn es ei-
en Grad der Hitze erfährt, der groß genung darzu
st: warum sollte denn eben dieses Oel, wenn es
von der Vermischung, davon es einen Theil mach-
e, abgesondert, in einer einzigen Masse vereiniget,
nur gänzlich, oder doch wenigstens fast gänzlich von
llen widerartigen unverbrennlichen Theilen, damit
s vermischt war, befreyet, folglich entzündlicher ist,
ls es zuvor war, nicht Feuer fangen, wenn es ei-
nen gleichen oder höhern Grad der Hitze als denje-
nigen erfährt, welcher durch das Reiben zweyer
Stücken hervorgebracht wird?

Nunmehr wollen wir die Erscheinungen, wel-
che die Entzündungen der Oele durch die Aciden
vorstellen, und allen diesen Entzündungen vortheil-
hafte oder nachtheilige Umstände untersuchen und
sehen, ob sie mit der Erklärung überein kommen,
die wir gegeben haben.

Erst-

Erstlich entzündet man keine einzige Art de Oels mit keinem einigen Acido, welches nicht seh wohl concentrirt ist, weil die Aciden, welche nich stark sind, nur schwach auf die Oele wirken, si langsam auflösen, daß die Reibung weder stark noch geschwind genug ist, und folglich eine allzuschwach Hitze hervorbringet, welche sehr weit von dem Gra de der Anbrennung entfernt ist.

Zum andern wird keine Entzündung hervorgebracht, wenn die Aciden und Oele in einer allzukleinen Dose sind, weil die Hitze in eben der Verhältniß ist, als das Reiben, welches sie hervorbringet, und die Wirkung dieses Reibens um so viel größer ist, je größer die Anzahl der Theile ist, die sich zu gleicher Zeit wider einander reiben. Wenn man also nur eine kleine Menge von Acido und Oele mit einander vermischet, so entstehet darinnen nicht viel Reiben, folglich sehr wenig Hitze und alsdenn keine Entzundung. Zur Vermeidung dieser Ungemächlichkeiten, und die entgegenstehenden Vortheile, so viel als möglich zu verschaffen, habe ich in der bereits angeführten Stelle meiner Schrift von den Oelen vorgeschlagen, als ein vermögendes Mittel, die Entzündungen der fetten Oele zu befördern, große Dosen vom Acido und Oele mit einander zu vermischen.

Zum dritten ist die Figur des Gefäßes, darinnen man die Vermischung der zweenen Säfte machet, nicht gleichgültig, ein weites Gefäß, welches gegen die Menge des Safts, den man hinein thut, eine sehr große Breite hat, ist der Entzündung vortheilhafter als eines, welches eine kleine Breite hat.

at. Sie würde in einem allzu engen Gefäße ganz
nd gar nicht erfolgen: ob man gleich sonst alle da-
u dienlichen Umständen aufs genauste beobachtet.
Da der Grund hiervon ist, daß die Wirksam-
eit der hervorgebrachten Hitze durchs Reiben, nicht
n der Verhältniß des auf einander folgenden Rei-
ens, sondern in der Verhältniß des wechselhaften
Reibens ist; so daß die wirklich hervorgebrachte
Hitze durchs Reiben von hundert Theilen die sich
ach einander in einem Zeitraume rieben, darin-
en sie sich nach jeder Reibung verlieren könnte, nur
er Reibung eines einzigen dieser Theile und die
wirklich hervorgebrachte Hitze durch die Reibungen
iner solchen Anzahl von Theilen, die alle in einem
nd demselben Augenblicke geschehen, der Reibung
ller Theile zusammen gleich und folglich hundert-
mal wirksamer, als die andre seyn würde (*). Die-
ses

(*) Dieser Satz, glaube ich, darf nicht nach der Schär-
fe genommen werden, weil, nach meinem Bedün-
ken, damit die hervorgebrachte Hitze durch das
wechselhafte Reiben der hundert Theile, hundert-
mal thätiger als diejenige wäre, welche durch das
auf einander folgende Reiben einer gleichen An-
zahl von Theilen hervorgebracht wird, dieses Rei-
ben in einem und demselben Puncte, oder in dem
Mittelpunkte geschehen müßte, welches unmög-
lich ist: weil aber die Theile, die sich in dem Fall,
davon hier gehandelt wird, reiben, nahe bey ein-
ander sind und an einander stoßen, so kann man
allezeit mit Wahrheit sagen, daß die Hitze, welche
aus ihrem wechselhaften Reiben entspringet, viel
thätiger, als diejenige ist, welche nur durch ein
auf einander folgendes Reiben hervorgebracht
wird: und dieses ist zureichend, dasjenige zu be-
weisen, was wir dieserwegen behauptet haben.

ses voraus gesetzt, so ist leicht zu begreifen, warum ein großes Gefäß der Entzündung unendlich vortheilhafter, als ein kleines seyn muß. Es ist gewiß, daß zweene Säfte, die einander wechselsweise eine große Fläche darbiethen, in dem Augenblicke, da man sie mit einander vermischt, sich zu einer Zeit in einer viel größern Anzahl von Puncten berühren, als diejenigen, welche beyde nur eine kleine Oberfläche haben, wodurch sie sich vereinigen können; folglich muß ihre Vereinigung viel schneller und geschwinder in dem ersten Falle, als im andern geschehen.

Diesen Absichten Gnüge zu thun und den Säften diese vortheilhafte Stellung zu verschaffen, habe ich als eine sehr vorschübliche Sache zur Entzündung der fetten Oele angerathen, es so einzurichten, daß die Säfte in der Zeit der Vermischung sich durch eine große Oberfläche berühren können.

Viertens wird man sich leichtlich überzeugen, und wenn man Betrachtungen über die Erfahrungen anstellet, welche bis hierher wegen der Entzündungen der fetten Oele, durch die Aciden gemacht worden, daß alle Oele nicht mit einer gleichen Leichtigkeit entzündet werden können, und die wesentlichen Oele, welche leicht, ätherisch und sehr flüßig sind, diese Erscheinung nicht so leicht und so gewiß hervorbringen, als diejenigen von eben dieser Art, welche schwerer und dicker sind, oder doch wenigstens durch die Vermischung der Aciden leichtlich dicker werden.

Herr Homberg saget ausdrücklich in der Stelle, welche wir aus seiner Schrift angeführt haben, es

wäre

äre ihm niemals gelungen, das weiße ätherische
erpenthinöl, welches am ersten in der Destillation
ergehet, nämlich das allerleichteste, mit dem vitri-
ischen Acido zu entzünden: es sey ihm aber mit eben
esem Acido gelungen, wenn er es mit demjeni-
en vermischt, welches in der Destillation
letzt übergehet, so dick wie Syrup und röth-
ch von Farbe ist.

Alle die Erfahrungen, welche über die Entzün-
ungen der Oele seit Beckern und dem Borichius
is auf die Herren Geoffroy und Hoffmann gelun-
en sind, sind über die wesentlichen Oele der india-
ischen Gewürzpflanzen, welches die allerschwersten
nd, die man kennet, und über das bräunliche Ga-
acöl gemacht worden, welches, außer daß es schwer,
uch sehr dick ist.

Diese sonderbaren Wirkungen kommen noch voll-
ommen mit unserer Erklärung überein. Es ist
gewiß, daß die Theile eines schweren Flüßigen ei-
nem Triebe oder Stoße viel schwerlicher weichen,
als eines leichten Flüßigen seine. Gleichfalls kann
man nicht zweifeln, daß die Theile eines dicken und
klebrichten Flüßigen ihrer Trennung um so viel mehr
widerstehen, da dieses viel dickere Flüßige der Na-
tur eines dichten Körpers sich mehr nähert und von
eines flüßigen seinem mehr entfernet. Je mehr
nun das Acidum Widerstand in der Scheidung
und Trennung findet, welche solches unter den Oel-
theilen machen muß, um sie aufzulösen; um so viel
wichtiger muß die Stärke und Bewegung seyn,
welche ihm nöthig sind, diese Hindernisse zu über-
steigen; da uns die Erfahrung außer dem lehret,

daß die Dichtigkeit und Klebrichkeit der Oele di[e]
Geschwindigkeit und Wirksamkeit nicht mindert,
wenigstens nicht merklich, mit welchen sich das Aci-
dum mit denselben vereiniget, so müssen die Zusam-
menstoßungen, die Reibungen und Hitze, welch[e]
von derselben entspringen, um so viel größer seyn;
welches also klärlich zeiget, warum die schweren
und dicken Oele sich leichter entzünden, als die flüßi-
gen und leichten.

Man könnte uns hier einwenden, daß die fetten
Oele, welche viel dicker und schwerer als die leich-
ten wesentlichen Oele sind, sich gleichwohl weit
schwerer entzünden. Man wird die Antwort auf
diese Schwierigkeit leichtlich finden, wenn man
Acht darauf giebt, daß, wenn wir sagen, die Aci-
den entzünden die schweren und dicken Oele viel leich-
ter, als die dünnen und leichten, dieses nur von
Oelen einerley Art, und auf welche die Aciden eine
gleiche oder fast gleiche Wirkung haben, nämlich
von denjenigen, welche eigentlich unter sich nicht un-
terschieden sind, als durch ihre Dickigkeit und
Schwere, verstanden werden muß.

Zum Exempel, Herr Homberg, welcher das
erste Terpenthinöl, welches sich in der Destillation
erhebet, mit dem Vitriolöle nicht hat entzünden
können, hat mit eben diesem Acido dasjenige ent-
zündet, welches zuletzt übergehet; und wir eignen
die Entzündung dieses letzten Oels mit Grunde die-
sem Umstande zu, daß es dicker und schwerer, als
das erste ist, weil diese Oele außerdem von einer-
ley Natur seyn; die Aciden eine gleiche Wirkung
auf beyden haben und unter sich nicht unterschieden

sind,

d, als durch die Eigenschaften, davon wir ge-
rochen haben.

Allein es ist offenbar, daß wenn die Oele, wel-
e man mit einander vergleichen will, von un-
rschiedlichen Arten und von einander unterschieden
nd, nicht allein durch ihre Dickichkeit und Schwe-
, sondern auch, weil sie verschiedene Principien
ithalten, oder wenigstens verschiedentlich oder
ach verschiedener Verhältniß versetzt sind; die
Wirkung der Aciden auf diese Oele auch unterschie-
en seyn und man darauf Acht haben muß, wenn
an ihren Grad der Entzündlichkeit bestimmen
ill.

Alles dieses nun ist auf die fetten Oele, in Ver-
leichung gegen die wesentlichen leichten Oele, we-
en ihrer Entzündlichkeit anzuwenden. Wenn alle
iese Oele von einerley Natur und nur wegen ihrer
Schwere und Dickichkeit unterschieden wären, so
würde der Einwurf, der von den fetten Oelen her-
enommen wird, welche, ob sie gleich dicker als
ie wesentlichen Oele sind, sich gleichwohl viel schwer-
cher entzünden, sehr gut seyn und diese Sache sich
icht mit unserer Erklärung reimen: allein es ist
ehr weit gefehlt, daß diesem also wäre: die Eigen-
chaften der fetten Oele und ihrer Zergliederung
eweisen, daß sie von einer ganz andern Natur,
ls der fetten Oele ihre sind; daß in ihre Zusam-
nensetzung mehr Wasser kömmt und sie mit einem
chleimichten und gummichten Principio beladen
ind, welches ihrer Entzündlichkeit sehr nachtheilig
eyn, und die Wirkung der Aciden auf dieselben sehr
ümpfen muß.

Keine einzige von den Wirkungen, welche di
Entzündung der Oele begleiten, streitet, wie ma
siehet, mit der Erklärung, welche wir von diese
Erscheinung, einer der allerschönsten in der Natur
lehre, geben. Es ist uns nichts mehr übrig, al
zum Beschluße dieser wichtigen Materie noch ei
Wort von den Wirkungen zu sagen, welche da
vitriolische Acidum in diesen Etzündungen hervor
bringet.

Dieses Acidum, ob es gleich mächtiger und eine
höhern Grads der Concentration fähiger ist, al
das salperichte Acidum, scheinet dennoch nicht s
geschickt zu seyn, als dieses letztere, Flamme mi
den Oelen hervor zu bringen. Becker und Hom
berg haben zwar das Terpenthinöl vermischt, indem
sie es mit Vitriolöle vermengt; allein ich wüßte
nicht, daß diese Erfahrung einem einzigen Schei
dekünstler nach ihnen geglückt wäre, vielmehr versi
chern diejenigen, welche über diese Materie gear
beitet haben, daß sie kein einziges Oel mit diesem
reinen Acido haben entzünden können.

Vermuthlich ist es mit den Oelen in Ansehung
dieser zweyen Aciden, wie mit den metallischen
Substanzen. Man weis, daß das salpetrichte Aci-
dum diese Substanz mit unendlich mehr Wirksam-
keit und Gewalt auflöset, als das vitriolische Aci-
dum, welches entweder von der Einrichtung und
Gestalt ihrer Theile, oder von dem Theile des Phlo-
gistons herkömmt, welches, wie die meisten Chy-
misten glauben, mit dem salpetrichten Acido ver-
einiget ist, demselben eine besondere Eigenschaft gie-
bet und die Ursache der großen Wirksamkeit ist, mit
wel-

elcher es fast alle Materien, welche Phlogiston
ithalten, auflöst.

Ich sage fast alle Materien, welche Phlogiston
ithalten, weil es wirklich einige Substanzen giebt,
elche viel davon enthalten, auf welche das (reine
nd wohl gereinigte) salpetrichte Acidum gleich-
wohl nicht die geringste Wirkung hat. Diese
Substanzen sind die sehr kohlichten Materien, näm-
lich diejenigen, welcher die allergrößte Gewalt des
Feuers in verschloßenen Gefäßen aushalten, ohne
daß man den geringsten Tropfen Oel herausziehen
kann; welche fast alle, wenn sie nur glüen, ver-
brennen, ohne einige Flammen zu geben, oder wel-
che wenigstens nur eine sehr kleine, und sehr leich-
te geben, von welcher sich nicht der geringste Ruß,
oder einiges rußiges Wesen anleget: mit einem
Worte welche keine entzündliche Materie, als die-
jenige enthalten, welche geschickt ist zu der Zusam-
mensetzung der metallischen Substanzen und des
Schwefels zu kommen; welcher absonderlich der
Name Phlogiston beygeleget wird.

Ich sage also, daß, wenn man salpetrichtes Aci-
dum auf eine Materie göße, die nichts als eine Koh-
le wäre, es diesem Acido, so concentrit es auch im-
mer seyn könnte, unmöglich sey, diese Kohle Feu-
er fangen zu lassen, wenn sie auch bereits den aller-
größten Grad der Hitze haben sollte, den man
ohne entzündet zu seyn haben kann: Und noch
merkwürdiger ist, daß das salpetrichte Acidum, es
mag beschaffen seyn wie es will, dafern es nur al-
lein unvermischt, wenn es auch auf glüende Koh-

len gegossen wird, unvermögend ist, ihre Brennung zu vermehren oder zu unterhalten, sondern sie plötzlich auslöschet und mit einem Worte bey denselben eben dieselbe Wirkung thut, wie das lautere Wasser.

Allein wir wollen zu unserm vitriolischen Acido zurück kommen. Es ist sehr sonderbar, daß dieses Acidum, welches auf die Oele mit weniger Lebhaftigkeit wirket, als das salpetrichte Acidum und dieserwegen nicht so geschickt zu seyn scheinet, dieselben zu entzünden, gleichwohl ihre Entzündung sehr erleichtert, wenn es mit eben diesem salpetrichten Acido vermischt ist. Dieses kann entweder daher kommen, daß es die Oele, mit welchen es sich vermischt, schwerer und dicker machet, oder, wie es Herr Rouelle mit vieler Wahrscheinlichkeit muthmaßet, daher, da es concentrirter als das salpetrichte Acidum ist und mehr Gemeinschaft mit dem Wasser als dieses hat, es im Stande ist, demselben sein Phlegma zu nehmen und also sein Wirksamkeit zu vermehren, oder vielleicht geschiehet solches wegen irgend einer andern Ursache, die uns noch unbekannt und vielleicht eben dieselbe ist, vermöge welcher das salpetrichte und meersalzige Acidum, welches jedes absonderlich und wenn sie recht rein sind, das Gold nicht aufzulösen vermögen, von diesem Metalle eine vollkommene Auflösung machen, wenn sie mit einander versetzt sind.

Drit-

Dritter Proceß.

ie wesentlichen Oele mit dem mineralischen Schwefel zu versetzen. Schwefelbalsam. Auflösung dieser Versetzung.

Thut einen Theil Schwefelblumen in eine Matrasse: gießet sechs Theile wesentliches Oel darf, z. E. von Terpenthine: Setzet die Matrasse f ein Sandbad: erhitzet es gradweise, bis das l siedet. Der Schwefel, welcher auf dem Bon der Matrasse lieget, wird zu schmelzen anfann und sich in dem Oele aufzulösen scheinen. Wenn also ungefähr eine Stunde über gekocht hat, so hmet es vom Feuer und lasset den Saft kalt wern. Ein guter Theil des Schwefels, welchen er der Auflösung hielt, wird sich so, wie er kalt ird, absondern und sich auf dem Boden des Geßes wie Nadeln setzen, bey nahe auf die Art, wie h ein Salz im Wasser chrystallisiret.

Wenn der Saft recht kalt ist, so gießet ihn von m Schwefel sachte ab, der sich auf dem Boden s Gefäßes befindet. Setzet mit diesem Schwel wieder neues Terpenthinöl auf. Verfahret dait wie das erstemal. Der Schwefel wird nochals verschwinden und sich im Oele auflösen: allein enn die Vermischung kalt geworden ist, so wert ihr neue Schwefelchrystallen sich auf den Boen des Gefäßes setzen sehen. Gießet das Oel zum ndernmale sachte von den Chrystallen ab, und neus darauf, um die Auflösung fortzusetzen, und folet beständig derselben Manier. Ihr werdet finen, daß ihr ungefähr sechzehn Theile wesentliches

Oel gebraucht habet, um einen Theil des Schwefels bey der Kälte in Auflösung zu erhalten. Diese Versetzung wird **terpenthinischer Schwefelbalsam** genennet, wenn man Terpenthin dazu gebraucht hat; **anisirter**, wenn man Anisöl dazu genommen hat, und so mit andern.

Anmerkungen.

Die wesentlichen Oele lösen den Schwefel in geringerer Menge und nicht so leicht auf, als wie es die fetten Oele thun. Wir haben gesehen, daß ein fettes Oel eine ziemliche Menge Schwefel in der Auflösung halten kann: hingegen muß man von einem wesentlichen Oele bis sechszehn Theile haben, um einen einzigen Theil Schwefel aufzulösen, wie wir es in dem Processe angemerkt haben.

Die Eigenschaft, welche der Schwefel hat, sich zum Theil von dem wesentlichen Oele abzusondern, welches ihn in der Auflösung hält, und sich auf dem Grund des Gefäßes in Forme der Chrystallen zu setzen, ist ein Beweis, daß er eine Art des Mittelsalzes ist, welche, da sie wegen der großen Menge von verbrennlicher Materie, die ihr zur Grundlage dienet, im Wasser nicht aufzulösen ist, sich nur durch Substanzen auflösen läßt, welche selbst viel verbrennliche Materien enthalten, dergleichen die Oele und metallischen Substanzen sind.

Obgleich diese letztern fast allezeit dichte sind, so nimmt der Schwefel dennoch mit vielen unter ihnen regelmäßige Formen, welche bis auf die Durchsichtigkeit bey nahe den salzigten Chrystallisirungen ähnlich sind, wie man solches aus dem Beyspiele

einiger

iniger Markasiten, des Spiesglases und einiger
ndern schweflichten Bergarten sehen kann. Wenn
r aber in den Oelen aufgelöset wird, vornehmlich
n denjenigen, welche nur einen kleinen Theil davon in
der Auflösung halten können, und wenn sie, wie
sie kalt werden, einen guten Theil desselben von sich
absondern lassen, so begegnet ihm eben dasselbe,
wie einem von diesen Salzen, davon das Wasser
einen viel größern Theil in der Auflosung hält,
wenn es heiß, als wenn es kalt ist, dieß heißt, daß
das Oel, welches siedend mit so viel davon beladen
worden, als möglich gewesen, einen Theil desselben
so, wie es kalt wird, zu Grunde fallen läßt,
und dieser Schwefel, der sich also von dem Oele
absondert, sich in Klümpchen, welche eine regelmäßige
Figur haben, wieder vereiniget, und sich wirklich
chrystallisiret, eben so wie Salpeter, welcher
im siedenden Wasser in so großer Menge aufgelöset
wird, als es nur davon auflösen kann, sich zum
Theil davon absondert, so wie es kalt wird, und
in chrystallisirten Klümpchen, welche die diesem
Salze besondere Forme haben, in dem Gefäße zu
Grunde fällt.

Herr Homberg hat über eine dergleichen Versetzung
des wesentlichen Oels und Schwefels sehr
merkwürdige Erfahrungen gemacht. Hier ists,
was er in den Schriften der Akademie von 1703
Jahre von der Zergliederung dieser Zusammensetzung
saget.

„Thut die Auflösung des Schwefels, welche
„durch Terpenthinöl gemacht worden in eine ziemlich
„lich große gläserne Retorte, denn die Materie

„schwillt am Ende auf, und destillirt zwölf bis
„funfzehen Tage und Nächte, bey sehr kleinem Feu-
„er. Es werden ungefähr zwey Drittel von dem
„Terpenthinöle ohne einige Farbe, und zugleich
„eine sehr merkliche Menge eines weißlichten,
„schweren und so sauern Wassers, als guter Vitri-
„olgeist, übergehen. Hierauf werden die Oeltropfen
„anfangen, roth überzugehen. Ihr müßt alsdenn
„die Vorlage verändern und das Feuer gradweise
„verstärken; und in sieben bis acht Stunden Zeit
„werdet ihr mit einem sehr großen Feuer alles weg-
„jagen, was ihr davon destilliren wollet, wenn
„ihr eine gläserne Retorte zur Vorlage nehmet.
„Das meiste Oel wird zuletzt sehr dick und sehr ge-
„färbt in die Vorlage in abermaliger Begleitung
„eines weißlichten und sehr sauern Wassers überge-
„hen. In der Retorte wird ein schwarzer, schwam-
„michter oder blätterichter, glänzender und un-
„schmackhafter = = = Todtenkopf zurück bleiben.
„Dieser Todtenkopf wird bey starken Feuer nicht
„weiß, er entzündet sich nicht und vermindert sich
„auch nicht sehr merklich.

„Die Materie, welche in die Vorlage überge-
„gangen ist, wird bey einem sehr kleinem Feuer ei-
„nige Tage und Nächte wieder destilliret, um das
„ungefärbte Oel und den Rest des sauern Wassers
„davon zu scheiden, bis das Oel anfängt, roth
„überzugehen. Alsdenn muß man die Retorte vom
„Feuer nehmen, und auf die gummichte schwarze
„Materie, welche zurück bleibet, Weingeist gießen,
„alles wohl unter einander mischen und bey einem
„sehr kleinen Feuer destilliren. Wenn der Wein-

„geist

geist übergegangen ist, so müsset ihr auf das schwarze Gummi, welches in der Retorte zurück bleibet, neuen gießen und wie zuvor destilliren. Thut dieses so oft, bis der Weingeist keinen übeln Geruch mehr hat."

Man hat alle Ursache zu glauben, daß durch die Vereinigung, welche der Schwefel mit dem Oele gemacht hat, der Zusammenhang des Acidi und Brennbaren, davon dieses Mineral zusammen gesetzt ist, merklich vermindert und dadurch die Auflösung des Schwefels veranlaßet wird, welchem man in dieser von Herr Hombergen vorgetragenen Zergliederung nicht verkennen kann. Die entzündliche Materie des Schwefels wird während der Auflösung mit des Oels seiner vermengt, und macht mit derselben nur ein einziges gleichartiges Ganzes; daher kömmt es, daß das Acidum eben dieses Schwefels, welches folglich in dem ganzen Safte zerstreuet wird, nicht mehr mit dem Brennbaren versetzt ist, wie es in dem Schwefel vor dessen Legirung mit dem Oele war, das heißt, mit dem reinen Phlogiston, sondern mit dem Phlogiston, welches einen Theil der ölichten Vermischung machet, oder, welches einerley ist, mit dem Oele. Dieserwegen giebt die Versetzung des Oels und Schwefels in ihrer Destillation, bis auf etwas weniges, fast eben dieselben Principien, welche eine Versetzung eben dieses Oels mit den vitriolischen Acido geben würde.

Wir haben bereits bey dem Artickel von den fetten Oelen gesehen, daß, wenn man Oele mit Aciden versetzt und nach diesem diese Versetzung durch

die Destillation auflöset, man die zwo Substanzen nicht mehr so, wie sie anfänglich waren, sondern sie zum Theil verändert und aufgelöset findet. Eben dieses geschieht in der Erfahrung, davon hier die Rede ist. Man ziehet anfänglich in der Destillation eine ziemliche Menge Terpenthinöl ab, welches keine Veränderung erlitten zu haben scheinet. Dieses erste Oel ist dasjenige, welches die Wirkung des Feuers um so viel leichter von dem Acido losmachet, da solches, weil man sehr viel davon brauchet nur sehr wenig Schwefel aufzulösen, in der Vermischung die Menge des Acidi um vieles übersteiget, und in der Erfahrung vorgeschrieben wird, bey einem ungemein schwachen Grade der Hitze zu destilliren, weil Herr Homberg saget, daß diese erste Destillation zwölf bis funfzehn Tage und Nächte dauern müsse. Nun ist diese Manier, bey einer sehr gelinden Hitze zu destilliren, das wirksamste Mittel, die Oele und vornehmlich die leichten Oele von den Aciden zu scheiden, weil sie sehr wenig Hitze brauchen, um in der Destillation in die Höhe zu steigen, die Aciden aber, welche weit schwerer sind, eine viel stärkere erfordern.

Dieses erste Oel, welches man durch die Destillation abziehet, scheinet zwar dasselbe zu seyn, welches man anfänglich zu der Vermischung gebraucht hat, allein es ist desselben viel weniger: erstlich, weil ein Theil davon, nachdem er sich mit dem Acido des Schwefels legirt hat, durch diese Vereinigung dicker und schwerer wird, welches ihn hindert, sich bey dieser ersten Destillation, welche bey einer sehr gelinden Hitze geschiehet, zu erheben, und Ursache ist,

st, daß es sich nur bey einem viel stärkern Grade
er Hitze erheben kann: dieses ist es, welches man
ach diesem bey verstärkten Feuer, unter der For-
ne eines rothen Safts übergehen siehet.

Die andre Ursache, warum die Menge des Oels
vermindert wird, ist, daß sich ein Theil davon in
dieser Arbeit auflöset. Dieser Theil des aufgelösten
Oels, giebt die sehr ansehnliche Menge Wassers,
welche zu gleicher Zeit mit dem Oele, oder kurz
darauf in die Höhe steiget, und dem Acido zum
Förderungsmittel dient, welches man auch in die-
ser ersten Destillation bekömmt, und ist zwar stark
genug, aber gleichwohl mit so vielem Wasser bela-
den als wenn es einen Theil von der Zusammense-
tzung des Schwefels machet.

Der Todtenkopf, welcher in der Retorte zu-
rück bleibet, nachdem man bey einem sehr starken
Grade des Feuers alles dicke und rothe Oel überge-
trieben hat, ist eine Art einer kohlichten Materie,
die von einem Theile der Erde des Schwefels und
des aufgelösten Oels seinem geworden und mit
Phlogiston vereinigt ist, welches vermuthlich eine
von den beyden Substanzen hergegeben hat. Die-
se Materie enthält auch ein wenig Acidum, das
sich darinnen fest gesetzet hat. Dieses Acidum ver-
bessert den Schwefel, oder wird wenigstens schwef-
licht und verfliegt in Dämpfen, wenn man diese
Kohle bey einem Schmiedefeuer treibet. Denn
Herr Homberg hat bemerkt, daß sie alsdenn einen
Schwefelgeruch ausdampfe und am Gewichte ab-
nehme.

Die

Die kohlichte Materie ist von einer sonderbaren Natur, denn sie hat, nachdem man sie dem Feuer einer Schmiede und so gar eines glüenden Glasofens ausgesetzt gehabt, keine andere Veränderung erlitten zu haben geschienen, als die Verringerung des Gewichts, welche durch die Verrauchung der sauern Dämpfe, welche das Feuer weggeführt hat, verursachet worden. Uebrigens hat sie ihre schwarze Farbe behalten und ist weder verzehrt noch zu Glase gemacht worden. Herr Homberg hat, um sie zu schmelzen, Borax darunter mischen müssen. Mit diesem Salze ist sie zu einem Glase von schwarzgrauer Farbe geworden; und weil dieses Glas, welches an einem feuchten Orte verwahret worden, sich mit ein wenig Grünspan überzogen hat, so hat Herr Homberg erkannt, daß der Schwefel, welchen er gebraucht, Kupfer enthalten hat.

Man weiß, daß die Erde des Kupfers widerspänstig ist, und den Materien, mit welchen man sie zu Glase machet, eine braune Farbe giebt. Vielleicht ist sie Ursache gewesen, daß die feste Materie, davon wir reden, ihre schwarze Farbe so hartnäckigt behalten hat, ungeachtet das Phlogiston, nach allen Wahrscheinlichkeiten, welches sie haben müßte, durch die gewaltigen Brennungen, welche man dieselbe erfahren lassen, anfänglich verzehret worden ist.

Was die dicke ölichte Materie anbetrift, welche Herr Homberg gummicht nennet, und auf welcher er den Weingeist zu verschiedenenmalen zu destilliren empfiehlet, bis sie ihren unangenehmen Geruch gänzlich verlohren hat, so hat man alle Ursache zu glauben, daß solche wie wir gesaget haben, der

Theil

theil des Oels ist, welcher durch das Acidum dick
nd schwer gemacht worden. Der Weingeist löset
en sauersten Theil, welcher allezeit einen unange-
ehmen Geruch hat, auf und führet ihn weg.
Herr Homberg saget, es habe das, was nach
diesem übrig bleibet, und er Gummi des gemei-
en Schwefels nennet, einen angenehmen und
balsamischen Geruch; löse sich zum Theil im
Weingeiste auf, und lasse eine harzigte und
harte Materie zurück, welche sich weder im
Weingeiste noch in den schärfsten Laugen auf-
lösen lasse. Folglich ist es weder eine harzigte Ma-
terie, noch Schwefel; gleichwohl löset sie sich
sehr gut in den destillirten Oelen auf. Was
ist es denn für eine besondere Substanz? Sie kann
Materie zu sehr schönen Nachforschungen geben.
Ueberhaupt ist des Herrn Hombergs ganze Arbeit
voll von schöner Sachen, und verdient wiederholt,
befolgt und mit Fleiß untersucht zu werden.

Vierter Proceß.

Die wesentlichen Oele mit den festen Alkalien zu versetzen. Des Starkei Seife.

Nehmet wohl calcinirtes alkalisch Salz von Weinsteine oder jedes andre Alkali. Laßt es in einem Schmelztiegel glüen. Schüttet es ganz glüend in einen Mörsel: stoßet es geschwind mit einer auch warmgemachten eisernen Keule: und alsobald, wenn es zu Pulver gestoßen ist, gießet nach und nach, ungefähr eben so viel Terpenthinöl darauf. Dieses Oel wird das Salz durchdringen,

sich

sich genau mit ihm vereinigen und nebst denselbe einen festen Teig machen. Fahret fort, die Verm schung mit der Keule zu stoßen, die Vereinigun der beyden Substanzen zu erleichtern; und wen euer Terpenthinöl alle verschwunden ist, so gieße neues dazu, welches sich gleichfalls damit vereini gen und die seifigte Masse schmeidiger machen wird Ihr könnet noch mehr Oel dazu gießen, nach de Beschaffenheit, die ihr eurer Seife geben wollet.

Anmerkungen.

Die wesentlichen Oele vereinigen sich bey weite nicht so leicht mit den alkalischen Salzen, als di fetten Oele. Dieserwegen muß man, wenn ma eine Seife mit einem wesentlichen Oele mache will, sich eines andern Mittels bedienen, als wen man ordentliche Seifen machet. Denn wenn ma in der Arbeit der ordentlichen Seife ein wesentliche Oel, an statt des fetten Oels nähme, so würde es sich mit der alkalischen Lauge, so stark sie auch wäre, nicht vereinigen, sondern sich selbst gänzlich verzehren und verschwinden, und man würde nach einigen Aufsieden die bloße Lauge, so wie man sie anfäng- lich hineingethan, nur ein wenig schärfer, wieder finden.

Es ist hauptsächlich das Wasser, darinnen das alkalische Salz, wenn es in der Forme einer Lauge ist, aufgelöset wird, welches dieses Salz verhin- dert, sich mit dem wesentlichen Oele zu verbinden. Das Wasser ist dieser Vereinigung so entgegen, daß die Arbeit, wenn das alkalische Salz nur ein wenig feucht wäre, nicht von statten gehen würde,

wenn

enn man auch außerdem alle die Behutsamkeiten
obachtete, davon wir in dem Processe gesprochen
aben.

Wenn man also das alkalische Salz von aller
euchtigkeit befreyen will, so muß man es erstlich
s zum Glüen heiß machen, und damit dieses Salz,
elches sehr begierig nach der Feuchtigkeit ist, an
r Luft nicht feucht werde, ehe man es mit dem we-
ntlichen Oele hat vereinigen können, so muß man
s nicht kalt werden lassen und die Vermischung in
nem heißen Gefäße machen, so bald, als das Salz zu
Pulver gestoßen ist. Wenn das Salz einmal in allen
inen Theilen von dem Oele bedeckt worden, so darf
an nicht mehr befürchten, daß es Feuchtigkeit anziehe
enigstens so geschwind, weil das Oel solches hindert.

Starkei, der erste Chymiste, welcher das Mit-
el gefunden hat, mit den wesentlichen Oelen Seife
u machen, und aus dieser Ursache dieser Art von
Seife seinen Namen gegeben, bediente sich einer viel
ängern Manier, als die wir im Processe gegeben
haben. Er vermischte anfänglich sehr wenig Oel
mit seinem Salze, und wartete, bis dieses Oel sich
von sich selbst vereiniget hatte, und gänzlich ver-
schwand, ehe er neues dazu that, welches die Ar-
beit sehr verzögerte, die im Grunde einerley ist.
Die Manier, welche wir im Processe angezeiget ha-
ben, ist viel kürzer, und vom Herrn Geoffroy, dem
Arzneygelehrten, erfunden worden.

Des Starkei Seife kann im Wasser fast eben
wie die gemeine Seife aufgelöset werden, ohne daß
sich das Oel davon absondert. An diesem Zeichen
erkennet man, daß sie wohl gemacht ist. Man

kann sie auch auflösen, entweder durch die Destilla-
tion, oder wenn man sie mit einem Acido vermischt
und ihre Auflösung, sie mag auf die eine oder andr
Art geschehen, ist von Erscheinungen begleitet, di
denjenigen ziemlich ähnlich sind, welche die Auflö-
sungen der ordentlichen Seife vorstellen.

Sechstes Kapitel.

Von den Substanzen, welche man aus den Erdgewächsen vermittelst einer grad-weise verstärkten Hitze ziehet, von dem Grade des siedenden Wassers an, bis zu der allerstärksten Hitze, welche sie in verschlossenen Gefäßen erfahren können.

Erster Proceß.

Die Erdgewächse, daraus man weder fettes noch wesentliches Oel ziehet, zu zergliedern. Zum Beyspiele diene das Gajakholz.

Machet Gajakholz zu kleinen Spänen und thut sie in eine gläserne Retorte, davon die Hälf-
te ledig bleibt. Setzet diese Retorte in einen Re-
verberierofen, und verkleibet einen großen gläsernen
Ballon daran, der ein kleines Loch haben muß, wie
zur Destillation der sauern mineralischen Geister.
Leget eine oder zwo angezündete Kohlen in den Ofen
und erhitzet die Gefäße sachte und langsam.

Ihr

Ihr werdet bey einer Hitze, die schwächer als
s siedenden Wassers seine ist, tropfenweise ein kla-
s und unschmackhaftes Wasser in die Vorlage fal-
n sehen. Wenn man das Feuer ein wenig ver-
ärkt, so wird dieses Wasser säuerlich werden und
nfangen, einen starken Geruch zu bekommen. Bey
inem etwas stärkern Grade des Feuers, wird das
Wasser, welches immerfort destillirt, noch mehr
Schärfe haben, von einem stärkern Geruche seyn,
nd farbig und gelb erscheinen. Wenn die Hitze des
iedenden Wassers seine übertrift so wird das Wasser,
welches übergehet, sehr sauer und stark gefärbt
eyn, und einen starken und durchdringenden Geruch
haben, welcher der Materien ihrem ähnlich ist, die
n den Feuermäuern lange im Holzrauche gehan-
gen haben, und von einem rothen und leichten Oele
begleitet werden, das auf dem Flüßigen der Vor-
lage schwimmen wird.

Es ist nothwendig in dieser Zeit, die Arbeit mit
großer Behutsamkeit zu führen und öfters Luft zu
machen, indem man das kleine Loch in der Vor-
lage öffnet, weil sich bey diesem Grade der Hitze,
eine unglaubliche Menge Luft von dem Holze los-
machet, welche die Gefäße mit Krachen zu zerspren-
gen vermögend seyn würde, wenn man nicht den
größten Theil davon von Zeit zu Zeit hinaus ließe.

Wenn das rothe und leichte Oel übergangen ist,
und die Luft anfängt, nicht mehr mit solcher Hef-
tigkeit heraus zu gehen, so verstärket das Feuer
noch Gradweise, bis die Retorte zu glüen anfängt.
Die Vorlage wird mit dicken Dämpfen angeful-
let werden, und mit dem wäßrichten Safte, wel-

cher alsdenn ein starkes Acidum ist, wird ein schwar-zes, dickes und schweres Oel sich erheben, welches au dem Boden der Retorte unter das Flüßige fallen wird.

Alsdenn treibet das Feuer auf den äußersten Grad, nämlich so weit als eure Gefäße und euer Ofen zulassen. Diese äußerste Hitze wird noch ein klein wenig, von einem sehr dicken und schwarzen Oele wie Pech übertreiben, und die Gefäße werden noch immer mit Dämpfen angefüllet seyn, die sich nicht verdicken.

Endlich wenn bey diesem letzten Grade des Feu-ers, die Retorte lange Zeit sehr glüend gehalten worden und zu schmelzen anfangen will, wenn sie von Glase ist, und ihr sehet, daß nichts mehr heraus gehet: so lasset das Feuer verlöschen und die Gefäße kalt werden. Hierauf nehmet die Vorlage ab und gießet von dem schwarzen Oele, das auf dem Grun-de ist, den sauern Saft und das rothe Oel, wel-ches darauf schwimmet, sachte ab, beydes in einen gläsernen Trichter, der mit einem Seigesacke von Löschpapiere versehen ist und auf einer Flasche stehet. Der saure Saft wird durch den Seigesack in die Flasche laufen und das Oel darauf zurückbleiben. Gießet es absonderlich in eine andre Flasche. End-lich gießet in einen andern Trichter, der wie der vo-rige zugerichtet ist, das dickste Oel, welches auf dem Boden der Vorlage mit ein wenig sauern Saf-te geblieben ist.

Ihr werdet in der Retorte eure kleinen Späne von Gajakholze finden, deren Figur nicht verän-dert seyn wird, welche aber, brüchig, sehr schwarz ohne Geruch und Geschmack geworden sind, leicht

Feuer

euer fangen und sich verzehren werden, ohne daß
e wie das Holz Flamme geben. Sie werden in
ne vollkommene Kohle verwandelt seyn.

Anmerkungen.

Wir haben bis hierher die Substanzen unter-
ucht, welche man aus den Erdgewächsen ohne
Hülfe des Feuers oder bey einem Grade der Hitze,
welche des siedenden Wassers seine nicht übertrift,
iehen kann. Man kann diese Zergliederung ohne
inen Grad der obersten Hitze nicht weiter treiben:
denn wenn man alles Principium des Geruchs und
alles wesentliche Oel durch die Processe, welche wir
gegeben haben, herausgezogen hat, und man setzte
die Destillation ohne Verstärkung der Hitze fort,
so würde man nur ein wenig Acidum heraus ziehen,
welches in die Höhe zu steigen, bald aufhören und
nur der geringste Theil desjenigen seyn würde, was
die Pflanze davon enthält, weil das übrige allzu-
schwer und mit den andern Principien des Gemisch-
ten allzu sehr verwickelt ist, als daß es sich bey die-
sem Grade der Hitze erheben könnte.

Wenn man also eine Pflanze weiter zergliedern
will, daraus man durch die von uns bis hierher
angegebenen Mittel, die ersten Anfänge die sie ge-
ben kann, gezogen hat, oder welches auf eins hin-
aus kömmt, daraus man durchs Pressen weder
fettes noch wesentliches Oel erhalten kann, so muß
man sie, wie wir im Processe gesagt haben, der
Destillation in der Retorte bey hellem Feuer unter-
werfen und nach und nach alle Grade der Hitze von des
siedenden Wassers seinem an, bis auf den stärksten,

welchen der Reverberirofen geben kann, erfahren lassen.

Die Hitze, welche schwächer, als des siedenden Wassers seine ist, und die man anfänglich in unserer Destillation geben muß, um die Gefäße zu erwärmen, treibet, wie wir gesehen haben, nichts über, als ein unschmackhaftes Wasser, und welches keine Schärfe hat. Verstärket man sie ungefähr bis zu dem Grade der Hitze des siedenden Wassers, so wird das Wasser, welches übergeht, ein wenig sauer.

Wenn die Hitze anfängt noch stärker zu werden, und die Destillation auf den Punct gekommen ist, wo sich diejenige endiget, welche das wesentliche Oel in die Höhe steigen läßt, so ist die Schärfe des Wassers, welches in die Höhe steiget, auch viel merklicher. Dieses Wasser färbt sich, nimmt einen Geruch an, und es gehet mit ihm ein leichtes rothes Oel über, welches auf dem Flüßigen der Vorlage schwimmet. Dieses Oel ist kein wesentliches Oel, es hat den Geruch der Pflanze nicht. Ob es gleich leicht ist, und sich auf dem Wasser erhält, so kann es sich doch bey eben dem Grade der Hitze nicht erheben, welcher die wesentlichen Oele erhebet, auch diejenigen, welche es an Schwere übertreffen und sich nicht wie dasselbe auf dem Wasser erhalten können. Dieses beweiset, daß es nicht allein auf der Schwere einer Substanz beruhet, daß sie sich in der Destillation bey einem gewissen Grade der Hitze schwerlich oder leicht in die Höhe hebet: Ihre Ausdehnungskraft (Dilatabilité) oder die Flüchtigkeit der Materien, mit welchen sie

so

genau vereiniget ist, daß sie sich in der Destil-
tion nicht davon scheiden kann, tragen vermuth-
ch vieles dazu bey.

Wenn es zu bewundern ist, daß eine so harte,
dichte, und dem Ansehn nach so trockne Materie,
ls das Gajakholz, eine so große Menge Wasser
n der Destillation giebt; so ist es nicht weniger zu
ewundern, daß sich eine Menge Luft mit Heftig-
eit davon losmachet, welches uns die Erfahrung
llein glaublich machen kann. Wir haben in dem
Processe die Behutsamkeit angezeiget, die man an-
wenden muß, wenn diese Luft, welche zuvor in dem
Gemischten, davon sie einen Theil machte, erstaun-
lich dick war, frey wird, und aus ihrem Gefäng-
nisse mit Entwickelung aller ihrer natürlichen
Schnellkraft heraus gehet. Dieses machet die
größte Gefahr bey dieser Arbeit.

Man hat beobachtet, daß die allerschwersten und
dichtesten Hölzer in der Destillation am meisten da-
von darbiethen. Es biethet auch das Gajak-
holz, welches wir zum Beyspiele genommen
haben, und dessen Schwere und Dichtigkeit fast
alle der andern ihre übertrift, eine erstaunliche
Menge Luft dar, wenn man die Zergliederung
desselben machet.

Das dicke, verbrannte und brünzlichte Oel,
welches in der Destillation zuletzt übergehet, ist viel
schwerer als das Wasser, vermuthlich wegen des
vielen Acidi, damit es überladen ist. Man kann
die zwo Arten vom Oele, welche man in dieser Zer-
gliederung bekömmt, wenn man sie zum zweyten-
male destillirt, oder auch durch etliche wiederholte

 De-

Destillationen reinigen, und denselben durch diese Mittel mehr Leichtheit und Flüßigkeit geben, wie wir gesehen haben, daß solches wegen der fetten und wesentlichen Oele geübet wird. Ueberhaupt haben alle die dicken und schweren Oele diese Eigenschaften einem Acido, damit sie vereiniget sind, zuzuschreiben. Man giebt ihnen allezeit mehr Leichtheit und Flüßigkeit, wenn man ihnen einen Theil von diesem Acido durch die Destillation nimmt, und es sind alle Oele von Erdgewächsen, von welcher Natur sie immer seyn, diesen Gesetzen unterworfen.

Die Zergliederung, welche wir von einer Materie aus dem Pflanzenreiche gegeben haben, zeiget, daß man in verschlossenen Gefäßen, vermittelst einer gradweise verstärkten Hitze, von des siedenden Wassers seiner an, bis zu derjenigen, welche das Gemischte in eine vollkommene Kohle verwandelt, Phlegma, ein Acidum, ein leichtes Oel, viel Luft und ein dickes Oel ziehen kann.

Allein diese erste Zergliederung ist lange noch nicht vollständig; sie kann viel weiter getrieben und vollkommener gemacht werden.

Kein einziges von den Principien, welche diese Zergliederung liefert, ist rein, einfach und von den andern genau geschieden. Sie sind gewissermaßen noch alle mit einander verworren. Ihre Scheidung ist nur entworfen, und man müßte von jedem absonderlich eine neue und genauere Zergliederung machen, wenn man sie zu der größten Reinigkeit bringen will, welcher sie fähig sind. Vornehmlich

ürde es nützlich seyn, diese Arbeit über das Oel
id Acidum zu unternehmen.

Ein guter Theil von dem Acido der Pflanze
leibet, wie wir gesaget haben, mit den beyden
rten des Oels verbunden, die man daraus zie-
et. Man hat auch Ursache zu glauben, daß diese
vey Oele nicht von einander unterschieden seyn,
ls wegen der Menge des Acidi, das mit ihnen
ereiniget ist. Die wiederholten Destillationen
ber die alkalischen und absorbirenden Materien,
nd eines von den besten Mitteln, die man anwen-
en kann, diese Oele des mit ihnen vereinigten über-
lüßigen Acidi zu entledigen. Diese Arbeit ist be-
eits über etliche Arten von unsern besten Chymi-
ten unternommen worden; allein sie könnte noch
nehr erläutert und weiter getrieben werden.

Es ist mit dem Acido beynahe, wie mit dem
Oele. Das erste, welches in die Höhe steiget, wird
in vielem Wasser ersäuft, dem es einem guten Theil
seiner Flüchtigkeit schuldig ist, und dasjenige, wel-
ches zuletzt übergehet, ist viel concentrirter, und
folglich schwerer. Allein es ist dessen ungeachtet
noch sehr wäßricht. Man könnte es so viel als
möglich wäre, alles dieses Wassers entledigen, das
ihm fremde ist, welches dasselbe stärker machen
und die Mittel an die Hand geben, seine Natur
und Eigenschaften besser zu erkennen, von welchen
man nur noch sehr wenig Erkenntniß hat.

Das Wasser ist nicht die einzige Substanz, wel-
che das Acidum der Erdgewächse vorstellet: es ist
auch ein ziemlicher Theil von dem Oele der Pflan-
ze mit ihm vereiniget und verfälscht dessen Reinig-

 keit.

keit. Der Beweiß davon ist, daß diese Aciden wenn man sie so, wie man sie ausgezogen hat, eine ziemliche Zeit über in gläsernen Gefäßen verwahret, nach und nach auf dem Boden und an den Seiten des Gefäßes eine ölichte Haut anlegen welche immer mit der Zeit zunimmt; und so wie sich diese ölichte Materie absondert, so scheint der saure Saft nicht mehr so fett und so seificht zu seyn.

Ein sehr gutes Mittel, es noch genauer von dem Acido zu scheiden, ist, wenn man es auch mit absorbirenden Materien versetzet, und es davon durchs Destilliren scheidet. Man kann auf diese Art eine Menge ganz sichtbares Oel davon scheiden, welches man zuvor nicht wahrnahm. Hierüber ist dienlich, im Vorbeygehen, anzumerken, daß dieses Oel, womit das Acidum der Erdgewächse beladen ist, durch dieses Acidum gründlich aufgelöset wird, weil es dasselbe fähig macht, sich mit dem Wasser auf die Art zu vermischen, daß es dessen Klarheit auf keinerley Weise trübet und ihm keine milchichte Farbe giebt, wie die alkalischen Seifen thun. Denn diese wäßrichten Aciden sind sehr durchsichtig, und vornehmlich, wenn man sie einige gewisse Zeit über in Ruhe gelassen hat.

Die Luft, welche sich während der Arbeit mit Heftigkeit absondert, und die man heraus lassen muß, ist mit vielen in Dämpfe verwandelten sauern ölichten Theilen beladen, welche sie mit sich wegführt, deren Verlust Ursache ist, daß man die richtige Menge dieser Principien, die man aus diesen Zusammengesetzten gezogen hat, nicht wissen kann. Die Dämpfe, womit diese Gefäße noch

ganz

nz angefüllt sind, wenn die Arbeit schon geendiget
, sind nichts anders, als ein Theil des Acidi und
els, welche die Gewalt des Feuers außerordent-
h verdünnet, und die leichtlich dick werden.

Wenn man dieser Destillation eine gewürzhafte
Pflanze unterwürfe, welche folglich wesentliches
Oel hat, und daraus man dieses Oel nicht zuvor,
ach dem Processe gezogen hätte, den wir dieserwe-
en gegeben haben, so würde dieses wesentliche Oel
u Anfange der Destillation übergehen, wenn die
Gefäße den Grad der Hitze des siedenden Wassers
erlangt hätten; allein es würde lange keinen so an-
genehmen und lieblichen Geruch haben, als wenn
es so, wie wir gesaget haben, destillirt worden wä-
re. Es würde vielmehr einen brandichten Geruch
haben, welcher ihm daher kommen würde, weil es
in dieser Art des Destillirens unmöglich ist, daß
nicht ein Theil von der Materie, die man destillirt,
vornehmlich derjenige, welcher die Wände der Re-
torte berührt, versengen und halb verbrennen soll-
te. Man nehme dazu, daß man bey offenen Feu-
er nicht wohl einerley Grad der Hitze richtig erhal-
ten kann. Also würde das wesentliche Oel, wel-
ches zuerst übergienge, nicht rein, sondern durch
die Vermischung eines Theils von dem ersten bran-
dichten Oele verfälscht seyn, welches sich endlich
mit demselben vermengen würde.

Eine Materie, welche Ueberfluß an fettem Oele
hat, und aus welcher man dieses Oel nicht durchs
Pressen gezogen hätte, wenn man sie destillirt, wie
in dem gegenwärtigen Processe gesagt worden, wür-
de kein fettes Oel in der Destillation geben; son-

dern nur eine größere Menge von dem klaren und von dem andern dicken Oele, als wenn man alle fette Oel, das sie geben kann, anfänglich durch Pressen daraus gezogen hätte; weil das fette Oel da es sich in der Destillation nur bey einem Grad der Hitze erheben kann, welcher des siedenden Wassers seinen übertrift, diese Hitze nicht aushalten kann, ohne daß es seine Natur verändert, und einen großen Theil von seiner natürlichen Fettigkeit verlieret. Es vermenget sich alsdenn mit dem übrigen brandigten Oele, welches nach allen Wahrscheinlichkeiten selbst nur ein fettes Oel seyn würde, wenn man solches, ohne Hülfe des Feuers, aus dem Erdgewächse, darinnen es enthalten ist, unvermischt heraus ziehen könnte.

Der meiste Theil der Substanzen aus dem Pflanzenreiche, biethet in der Destillation bey großem Feuer, eben dieselben ersten Anfänge dar, als wie diejenige, welche wir zum Beyspiele genommen haben. Die ganzen Pflanzen von dieser Art; diejenigen, daraus man das wohlriechende Principium, das wesentliche oder fette Oel gezogen hat, deren Extract man durch Aufgießen oder Kochen gemacht, die Materie des Extracts selbst; alle diese der Destillation unterworfene Substanzen liefern Wäßrichkeit, Acidum, ein flüßiges Oel, Luft, und ein dickes Oel, und die Hervorbringungen dieser Zergliederungen sind nur in Ansehung der Menge oder Verhältniß dieser ersten Anfänge, davon wir gesprochen haben, von einander unterschieden.

Allein es giebt eine große Anzahl anderer Pflanzen, welche, außer die Substanzen, in ihrer Zerglie-

iederung noch einen sehr ansehnlichen Theil vom
ichtigen alkalischen Salze darbiethen. Inson-
rheit hat das ganze Geschlecht der Pflanzen,
elche kreuzförmige Blumen haben, diese Eigen-
haft. Es giebt auch unter denselben Materien,
eren Zergliederung der animalischen Materien ih-
en sehr ähnlich ist. Wir wollen die Zergliederung
on einer solchen Substanz geben. Der Senfsaa-
nen soll uns zum Beyspiele dienen.

Zweyter Proceß.

Zergliederung einer Substanz aus dem Pflan-
enreiche, daraus man eben dieselben ersten
Anfänge, als aus den thierischen Materien,
ziehet. Zum Exempel ist der Senf-
saamen genommen.

Destilliret mit einer Zubereitung von Gefäßen, die des vorhergegangenen Processes seiner ähnlich ist, und bey dergleichen Feuer den Senfsaamen. Es wird bey einem Grade der Hitze, welcher unter des siedenden Wassers seinem ist, ein etwas gefärbtes Wasser übergehen, welches mit flüchtigen alkalischen Salze beladen ist. Bey einem stärkern Grade der Hitze, als des siedenden Wassers, wird eben dieses Wasser, mit demselben Salze beladen, noch übergehen; allein es wird gefärbter und mit einem ersten leichten Oele vergesellschaftet seyn.

In dieser Zeit befreyt er sich von einer sehr beträchtlichen Menge Luft, wegen welcher man eben dieselben Behutsamkeiten, als beym Destilliren

des

des Gajak oder Franzosenholzes in Acht nehm
muß.

Wenn man das Feuer beständig gradweise ve
mehret, so wird ein schwarzes und dickes Oel, we
ches gleichwohl leichter als das Wasser ist, un
zugleich Dämpfe übergehen, welche, wenn sie sic
auf den Wänden der Vorlagen verdicken, Zwe
gungen bilden. Dieß ist ein flüchtiges alkalische
Salz, unter der concreten Gestalt, eben so, wi
wir sehen werden, daß der Thiere ihres ist. Die
se Dämpfe sind viel weißer, als die vom Franzo
senholze.

Wenn man also bey einem sehr starken Feue
alles, was die Materie vom flüchtigen Alkali un
dicken Oele enthält, übergetrieben hat, so bleibet in
der Retorte nichts zurück, als eine Art der Kohle,
daraus man ein wenig Phosphor ziehen kann, wenn
anders die Retorte, welche man dazu gebraucht, so
gut ist, daß sie eine übermäßige Hitze aushalten
kann.

Anmerkungen.

Der Senfsaamen biethet uns eine Substanz aus
dem Pflanzenreiche dar, daraus man durch die Zer-
gliederung, eben dieselben ersten Anfänge ziehet, als
aus den thierischen Materien. An statt Acidum
daraus zu ziehen, erhält man nichts anders daraus
als das flüchtige Alkali, weil vermuthlich das Aci-
dum, welches ursprünglich in die Zusammensetzung
der Pflanzen von dieser Art, so wie in alle andern
ihre kömmt, wenn es in ihren Gefäßen herumge-
het: und sich mit ihren Säften vermischt, Verän-
derun-

tungen erfährt, die denjenigen ähnlich sind, wel-
en es unterworfen ist, wenn es in die Zusammen-
zung der thierischen Materien kömmt, daß es sich
imlich mit einem Theile ihrer Erde und ihres
els auf die Art verbindet, daß es in flüchtiges
lkali verändert oder doch wenigstens eingerichtet
ird, dergleichen mit Beytritte der Wirksamkeit
es Feuers zu werden.

Wir wollen hier nichts von der Manier sagen,
ie ersten Anfänge, welche diese Zergliederung
arbiethet, zu scheiden und zu reinigen, weil wir
olches bis zur thierischen Zergliederung verspahren,
velche durchaus einerley ist.

Wir wollen hier nur beobachten lassen, daß es
em ersten flüchtigen Alkali, das anfänglich, bey
inem geringen Grade der Hitze, als des siedenden
Wassers, mit der Wäßrichkeit in die Höhe steiget,
nicht eben so, wie mit demjenigen ist, welches erst
gegen das Ende der Destillation zugleich mit dem
dicken Oele übergehet.

Der Unterschied der Zeit und des Grades der
Hitze, bey welchen diese zwey Alkalien steigen, be-
weiset, daß das erste ganz gebildet in der Pflanze
da ist, und das andre während der Destillation
entstehet und das Werk des Feuers ist, welches
die Materialien, daraus es zusammen gesetzt ist,
mit einander verbindet.

Die Materien aus dem Pflanzenreiche, welche
also bey einer geringern Hitze als des siedenden Was-
sers flüchtiges Alkali darbiethen, sind der Nase wi-
drig und machen eine Art eines Eindrucks der
Schärfe, und die Dämpfe, welche davon aufstei-
gen,

gen, wenn man sie zerquetscht, beißen dermaßen in die Augen, daß sie häufige Thränen daraus pressen. Einige von diesen nur zerquetschten Materien machen mit den Aciden Aufwallung: welche Wirkungen nur durch ein sehr flüchtiges alkalisches Principium hervorgebracht werden können.

Dieses Alkali ist, das allerleichteste von allen Principien, die man aus den Körpern ziehet, welches zuerst in unserer Destillation, mit der ersten Wäßrichkeit, bey einer viel geringern Hitze, als des siedenden Wassers in die Höhe steiget. Weil die Wäßrichkeit, mit welcher es in die Höhe steiget, sehr häufig ist, so löset es sich darinnen auf; und dieß ist Ursache, daß es unter keiner zusammengesetzten Forme erscheint. Es giebt diesem Wasser, in welchem es aufgelöset wird, eine kleine gelblichte Farbe, weil es unrein und ölicht ist. Die salzigten und alkalischen Eigenschaften, welche dieser Saft hat, haben ihm den Namen eines **flüchtigen Geistes** geben lassen. Dieses flüchtige Alkali, welches in Natur und ganz gebildet, in dem Saamen des Senfs, der Zwiebeln, des Knoblauchs, der Kresse und anderer Substanzen von dieser Art vorhanden ist, unterscheidet sie von den thierischen Materien, welche nur die dienlichen Materialien zur Bildung eines flüchtigen Alkali, aber kein wirklich gebildetes enthalten; es wäre denn, daß sie die faulende Gährung erlitten hätten.

Das andre flüchtige Alkali, welches in unserer Destillation erst bey einem sehr starken Feuer zugleich mit dem letzten dicken Oele übergehet, scheint ein Werk des Feuers zu seyn, weil, wenn solches,

wie

das erste, in dem zusammengesetzten ganz fer- vorhanden wäre, es sich bey eben derselben Hitze o in derselben Zeit erheben würde, indem es nicht niger Flüchtigkeit als jenes hätte. Gleichwohl ire es nicht unmöglich, daß es auch ganz gebil- in der Vermischung vorhanden wäre, aber die ereinigung, welche es mit irgend einem Acido macht haben möchte, mit welchem es ein Sal- iak machen würde, dasselbe hinderte, sich nicht leicht zu erheben, als es seine natürliche Flüch- gkeit erfordert.

Der Phosphor, welchen man durch die Gewalt s Feuers aus dem Todtenkopfe unserer Destil- tion ziehet, scheint dieser Muthmaßung einige Bahrscheinlichkeit zu geben. Man weis, daß in ie Zusammensetzung des Phosphors viel Acidum immt. Vielleicht war dieses Acidum anfänglich nit unserm andern flüchtigen Alkali vereinigt, mit velchem es, wie wir gesagt haben, ein Salmiak nachte. Außerdem biethen fast alle die Pflanzen, velche in der Destillation das flüchtige Alkali ge- en, auch ziemlich viel Acidum dar, welches nichts nders, als ein Ueberbleibsel von einem solchen Salmiake seyn kann.

Dieses kann Materie zu neugierigen und nützli- hen Untersuchungen geben. Dieses andre flüchti- ge Alkali erscheint unter der zusammengesetzten Forme, weil mit ihm zugleich nur sehr wenig Wäß- richkeit übergehet, deren Dämpfe nicht hinlänglich sind, solches wie das erste aufzulösen.

Siebentes Kapitel.

Von den Substanzen, die man aus de[n] Erdgewächsen durchs Verbrennen ziehet.

Erster Proceß.

Das brennende feste alkalische Salz aus e[i]nem Erdgewächse durchs Verbrennen an an freyer Luft zu ziehen.

Nehmet ein Erdgewächse, welches es sey, steck[et] es an, und lasset es an freyer Luft verbrennen, bis es vollkommen in Asche verwandelt ist. Gieße[t] auf diese Asche eine zulängliche Menge siedende[s] Wasser, um solche wohl auszulaugen. Seige[t] es durch, um den erdichten Theil davon abzuson[-] dern, und lasset eure Lauge, unter beständigen Um[-] rühren bis zur Trockenheit verdampfen. Es wir[d] euch ein weißgelbes Salz zurückbleiben.

Thut dieses Salz in einen Schmelztiegel, welchen ihr in einen Schmelzofen setzen müsset, darinnen nur ein mäßiges Feuer ist, das euer Salz nicht zum Schmelzen bringen kann. Es wird anfänglich blaulich grau, nach diesem blaulicht grün und endlich röthlich werden. Alsdenn setzet die Haube auf den Ofen; füllet ihn mit Kohlen: machet ein so starkes Feuer, das euer Salz zu schmelzen vermag und haltet es eine oder anderthalbe Stunde im Fluße. Gießet es nach diesem in einen recht warmen metallenen Mörsel, und stosset es ganz glüend: denn ver-

währet

ret es geschwind in einer recht warmen und
kenen gläsernen Flasche, die ihr nach diesem mit
m gläsernen Stöpsel verstopfen müßt, der mit
mirgel darauf gepaßt ist. Ihr werdet durch
es Mittel das feste alkalische Salz rein von aller
terie des Erdgewächses haben, welches verbrannt
den.

Anmerkungen.

Die Verbrennung eines Erdgewächses an der
en Luft ist eine Art der gewaltsamen und schnel-
Zergliederung durchs Feuer, welche einige von
en Principien scheidet, auflöset und zergliedert.
Wenn man auf einen Haufen glüende Kohlen
lz oder irgend eine Pflanze leget, so wird davon
änglich ein wäßricher Rauch aufsteigen, der fast
ts als Phlegma ist; allein dieser Rauch wird
d dicker und schwärzer; er ist alsdenn beißend;
zieht Thränen aus den Augen und verursachet
Husten, wenn er durchs Athemholen auf die
ust fällt. Diese Wirkungen kommen daher, daß
mit dem Acido und einem Theile des Oels von
Pflanze beladen ist, die in Dämpfe verwan-
t worden. Bald drauf wird der Rauch unge-
in schwarz und dicke; er wird noch viel schärfer;
Pflanze wird schwer. Dieß ist alsdenn das
rke Acidum und das letzte dicke Oel, welche mit
ewalt herausgehen.

Dieses verdünnte und bis zum Anbrennen erhitzte
l, fängt plötzlich Feuer und entzündet sich. Das
dgewächse brennet schnell und mit einer Flamme,
s alles Oel verzehrt ist. Alsdenn höret die Flam-

me auf; es bleibet nichts als eine Kohle übrig,
derjenigen ähnlich ist, welche man in der Ret
findet, wenn man alle die ersten Anfänge einer Pf
ze durch die Gewalt des Feuers ausgezogen
Allein diese Kohle, da sie Zugang von der fr
Luft hat, welche zur Unterhaltung des Bran
durchaus nothwendig ist, verzehret sich noch wei
indem sie so lange glüet und funkelt, bis ihr Pl
giston ganz verzehrt oder verflogen ist. Nach
sem bleibet nichts übrig, als die Erde des Gewä
ses und sein festes Salz, welche mit einander v
mischt, dasjenige machen, was man Asche nen
Das Wasser, welches das natürliche Auflösemi
der Salze ist, kann sich mit allem beladen, n
die Asche davon enthält. Wenn man sie also,
wir gesagt haben, auslauget; so scheidet man a
Salz davon, und es bleibet von dem Gemischt
welches aufgelöset worden, weiter nichts, als
Erde allein übrig.

Die Erscheinungen, welche das Verbrenn
eines Erdgewächses darbiethet und die Hervorbr
gung des festen alkalischen Salzes, scheinen zu
weisen, daß dieses Salz das Werk des Feuers s
welches in der Pflanze, ehe sie verbrannt word
nicht vorhanden war; welche nur diensame Ma
rialien zur Bildung desselben enthielt, und es nich
anders als eine Versetzung eines Theils des Ac
ist, das durch die feurige Bewegung mit einer g
wissen Menge von Erde vereiniget worden.

Erstlich werden alle Erdgewächse, welche in ein
diensamen Verhältniß, Acidum, Erde und Phl
giston enthalten, wenn sie verbrannt werden,
Asc

he verwandelt, woraus man ein festes Alkali zie-
kann, wenn man sie auslauget. Also geben
wesentlichen Salze, die Materie der Extracte,
ch Stoßen, Aufgießen oder Kochen gmacht,
Kohlen, wenn sie verbrannt werden, eine Men-
von diesem Salze nach Verhältniß der Menge
Acidi und der Erde, welche sie enthalten.

Zum andern lassen die fetten, wesentlichen oder
ndichten Oele, wenn sie verbrannt werden, nur
wenig vom festen Alkali zurück, daß man es kaum
ihrnehmen kann, weil diese Oele nur wenig Aci-
in und noch weniger Erde enthalten. Eben diese
le, wenn sie durch etliche Destillationen gereini-
t worden, lassen, nach ihrer Verbrennung, noch
eniger von unserm Salze zurück, weil ihnen die
ectificirungen einen guten Theil des Acidi und die
enige Erde, welche sie enthalten, entziehen.

Zum dritten geben die Materien aus dem Pflan-
nreiche, daraus man in der Zergliederung viel
üchtiges Alkali ziehet, nur wenig festes Alkali,
eil ein ansehnlicher Theil ihres Acidi zur Hervor-
ringung des flüchtigen Alkali angewendet wird,
elches sich während der Verbrennung zerstreuet;
nd aus eben der Ursache lassen diejenigen, daraus
an nur flüchtiges Alkali ziehet, und kein Acidum
n der Destillation, ebenfalls wie die thierischen Ma-
erien in ihrer Asche kein festes Alkali, oder fast kei-
nes zurück.

Zum vierten endlich enthält die Asche der Pflan-
zen, die lange im Wasser geweicht haben, und da-
von man Aufgießungen (Infusa) oder Decocte ge-
macht hat, desto weniger alkalisches Salz, je län-

 ger

ger und in mehr Wasser sie eingeweicht oder geko
worden sind, weil das Wasser ihr Acidum au
set und wegführt. Dieserwegen ist die Asche d
geflößten Holzes lange nicht so salzigt, als des fri
geschlagenen. Boerhaave versichert in seiner Ch
mie, daß, nachdem er durch starkes Kochen die Ro
marin erschöpft und diese Pflanze darauf verbran
die Asche, welche sie gemacht, nicht die gering
Anzeige von festen Alkali gegeben habe. Er sag
er habe, um alle die salzigten im Rosmarien en
haltenen Materien zu erschöpfen, denselben wo
zwanzig mal mit neuen Wasser kochen lassen mü
sen, und nicht eher damit aufgehört, als bis er ve
sichert gewesen, daß das Wasser, darinnen er sein
Pflanze lange Zeit gekocht hatte, sich mit keiner ein
zigen Materie, von welcher Art sie auch seyn möch
te, und die dessen Reinigkeit verfälschen konnte
mehr beladen; so daß das Wasser von dieser letzte
Abkochung durchaus ohne Geschmack, ohne Geruch
ohne Farbe und mit einem Worte eben dasselbe war
das er zu dieser Abkochung gebraucht hatte. Eben
dieser Schriftsteller bemerket, daß diese Pflanze
nachdem sie auf diese Art erschöpft worden, und
ein so langes Kochen ausgestanden hat, gleichwoh
ihre ganze äußerliche Forme behalten hätte; statt
grün, wie sie anfänglich gewesen, braun geworden
und im Wasser zu Grunde gesunken wäre, da sie
ihren Abkochungen über demselben geblieben wäre.

Wenn man diese schöne Erfahrung Boerhaavs
wiederholen wollte, und dieselbe nicht in allem so
glückte, als wie man erwartete, so müßte man sich vor
nichts desto weniger hüten, diesen großen Mann zu
beschul-

huldigen, daß er sich bey dieser Gelegenheit ge-
t hätte, weil es schwer, ich mag nicht sagen
nöglich ist, wenn man sich an dasjenige hält,
s er von seiner Erfahrung saget, alles aufs ge-
ieste zu wissen, was zur vollkommenen Ausfüh-
ig derselben nöthig ist, angesehen er weder die
uer der Abkochungen, welche er den Rosmarien
ahren lassen, noch die Menge des Wassers, die
zur Wiederabkochung genommen, benimt hat,
lches einen unendlichen Unterschied wegen des
isganges machen kann. Denn es ist augenschein-
), wenn man zu jeder Abkochung eines Pfundes
osmarien fünf bis sechs Pfunde Wassers nimmt,
d man es zwo oder drey Stunden kochen läßt,
ß es durch diese Abkochung weniger erschöpfet
erden muß, als wenn man eben so viel von die-
Pflanze in vier oder fünf halben Nösseln Wasser
iche Tage über hätte kochen lassen.

Man hat zwar einiger maßen einen festgesetzten
unct, weil er gesaget hat, von welcher Beschaf-
nheit das Wasser von der letzten Abkochung seyn
ll; allein es ist mit dieser letzten Abkochung wie
it den andern, und auch die zwo Umstände von
er Menge des Wassers, und der Dauer des Ko-
hens haben hier noch mehr Einfluß; weil, jemehr
ie Pflanze von Salzen erschöpft ist, das wenige
avon, mit dem zähen Oele vereiniget bleibet, um
viel schwerer durch das Wasser aufzulösen und
egzuführen ist; folglich könnte geschehen, daß
ieses letzte Wasser, in welchem die Pflanze fünf
der sechs Stunden gekocht hätte, nach dieser Zeit
hne Geschmack, Geruch und Farbe zu seyn schiene,

und eine größere Menge Wasser, welches aber durch ein viel längeres Kochen so weit eingekocht wäre als dasjenige, welches nur fünf oder sechs Stunden gekocht, Geschmack und Farbe hätte und mit einem Worte die Merkmaale angäbe, daß es noch mit einigen Principien der Pflanze beladen ist. Es könnte auch geschehen, daß eine geringe Dose der salzigten Materie, welche in einer großen Menge Wasser ausgebreitet ist, nach einem langen Kochen, den Hülfsgliedern des Geschmacks und Gesichts unempfindlich wäre; eben diese Dose der salzigten Materie aber sehr empfindlich wird, wenn man die Menge des Wassers, darinnen es gleichsam verlohren ist, durch eine dienliche Verdampfung vermindert.

Wenn man also gewiß seyn wollte, daß man die Bedingungen vollkommen erfüllt hätte, welche Boerhaave erfordert, so müßte die letzte Abkochung der Pflanze in einer Menge Wassers und eine viel längere Zeit, als man sich vielleicht einbilden kann, mit einem Worte, unbestimmt geschehen, und dieses Abgekochte, man möchte es verrauchen lassen so sehr, als man wollte, ohne Geschmack, ohne Geruch, ohne Farbe seyn: und mit einem Worte dem lautern Wasser beständig ähnlich bleiben. Das heißt, es ist sehr schwer, deswegen einige Gewißheit zu haben.

Obgleich dasjenige, was wir bisher von der Hervorbringung des festen alkalischen Salzes der Pflanzen durchs Verbrennen gesaget haben, zu beweisen scheinet, daß dieses Salz einzig und allein das Werk des Feuers sey; so kann man doch die-

serwe-

erwegen nicht sagen, daß nicht ein Theil desselben
n der Pflanze, vor ihrer Verbrennung, ganz ge-
bildet vorhanden gewesen seyn könnte. Es ist viel-
mehr gewiß, daß die salzigten Materien, welche
u der Zusammensetzung der Pflanzen kommen, wah-
re Mittelsalze sind, welche ein festes Alkali zum
Grunde haben; allein dieses Alkali, welches mit
einem Acido vereiniget ist, veroffenbahret keine
von seinen Eigenschaften und erscheint nicht unter
seiner wahrhaften Gestalt, als bis das Mittelsalz,
davon es einen Theil machte, durchs Verbrennen
in seine Theile aufgelöset worden. Das Beyspiel
der Meerpflanzen, welche alle Meersalz enthalten,
und wenn sie verbrannt werden, ein alkalisches Salz
geben, welches demjenigen vollkommen gleichet, das
dem Meersalze zum Grunde dienet, scheinet dieß-
falls entscheidend zu seyn.

Dafern man, wenn man die Lauge aus der Asche
einer Pflanze machet, um derselben alkalisches Salz
aufzulösen und auszuziehen, die Absicht hätte, nichts
als die lautere reine Erde zurück zu lassen, als wenn
man sie bestimmet Kapellen zu machen, so müßte
man dieselbe nicht nur einmal auslaugen, und
wenn man auch eine sehr große Menge Wasser dazu
anwendete, weil die gewaschene Asche von dem
Wasser angefeuchtet bleibet, welches die Salze
auflöset, und folglich läßt dieses Wasser, wenn es
verraucht, noch Salz hinter sich. Dieserwegen
muß man sie zu drey oder vier unterschiedenen ma-
len mit neuem Wasser waschen.

Die Verrauchung der Lauge, welche mit alka-
lischen Salze beladen ist, kann nicht ohne eine sehr

merkliche Einbuße dieses Salzes geschehen, vornehmlich wenn die Aufwallung heftig ist, weil das Wasser mit welchem es sehr genau vereiniget ist, einen Theil desselben mit sich wegführet. Zu Folge eben dieser genauen Vereinigung hat man viel Mühe, wenn die Verrauchung zu Ende gehet, und nur noch ein klein wenig Wasser übrig ist, das Salz gänzlich zu trocknen, welches diesen letzten Theil der Feuchtigkeit stark zurück hält.

Das alkalische Salz, welches man aus der Asche einer verbrannten Pflanze ziehet, ist nicht rein: Es ist durch die Vermischung eines kleinen Theils der fetten Materie verfälschet, die es vermuthlich wider die Wirkung des Feuers geschützt hat, und ein wenig seifigt machet. Man muß es, um ihm die Materie zu benehmen, welche ihm fremde ist, in einem Schmelztiegel lange calciniren; aber es anfänglich nicht schmelzen lassen, weil es mit diesem Salze, wie mit den meisten metallischen Substanzen ist, welche man ihres Phlogistons viel eher und leichter beraubet, wenn man sie calciniret, ohne sie schmelzen zu lassen, angesehen sie in kleinere Theile zertheilet werden, als wenn sie im Fluße sind. Der Grund davon ist, daß jede geschmolzene Materie der Luft nur sehr wenig Oberfläche darbiethet, deren Berührung der Verrauchung einer jedem Materie unendlichen Vorschub thut. Dieserwegen haben wir vorgeschrieben, dieses Salz lange in einem Schmelztiegel zu calciniren, ehe es schmelzet.

Boerhaave hat die erste Calcination dieses Salzes, ohne dasselbe schmelzen zu lassen, sehr wohl begrif-

begriffen, da er in seiner Chymie vorgeschrieben hat, man solle die Asche, daraus man dieses Salz ziehen will, in ein großes irdenes Gefäß thun und solches sehr lange glüend erhalten, aber wohl Achtung geben, daß sie nicht schmelze. Er meldet, das Alkali, welches man daraus ziehe, sey um so viel stärker, je länger man solche auf diese Art calcinire. Dieses Verfahren ist im Grunde eben dasselbe, welches wir vorgeschrieben haben, und bringet dieselbe Wirkung hervor, weil das alkalische Salz eben so gut seiner fetten Materie, welche ihm fremde ist, beraubet wird, man mag es zuvor oder hernach calciniren, da es von der Asche geschieden ist, wenn man es nur nicht schmelzen läßt.

Boerhaave hat eine doppelte Ursache anzubefehlen, daß man die Asche, welche festes Alkali führet, nicht schmelzen lasse, wenn man sie calciniret, um das Alkali stärker und brennender zu machen; denn wenn diese Vermischung der Asche und des Alkali schmelzte, so würde eine glasartige Masse daraus entstehen, welche nicht die geringste Eigenschaft des Salzes mehr haben würde.

Zweyter Proceß.

Das feste Salz aus einer Pflanze zu ziehen, wenn man sie nach des Takenius Manier verbrennet.

Thut die Pflanze, daraus ihr das Salz nach des Takenius Manier ziehen wollet, in eine eiserne Pfanne, und setzet diese Pfanne auf ein so starkes Feuer, davon der Boden derselben glüend

werde.

werde. Bedecket die Pflanze zu gleicher Zeit mit einer eisernen Stürze, welche in die Pfanne hinein gehet, und die Pflanze selbst berührt. Die Pflanze wird schwarz werden und stark rauchen; aber nicht brennen, weil sie keine zureichende Gemeinschaft mit der Luft hat. Der schwarze Rauch wird allein durch den Raum fahren, welchen die Stürze, die auch dieserwegen nicht genau passen darf, zwischen seinen Rändern und den Wänden der Pfanne läßt. Hebet von Zeit zu Zeit die Stürze ab, um die Pflanze umzurühren und decket sie gleich wieder zu, damit sie sich nicht entzünde, oder die Flamme geschwind zu ersticken, wenn sich die Pflanze entzündet hätte. Fahret also fort, bis kein schwarzer Rauch mehr heraus gehet.

Nehmet alsdenn die Stürze von der Pfanne ab. Der obere Theil des Haufen von der halb verbrannten Pflanze, welcher an die Luft anstößt, wird sich alsobald entzünden, sich nach und nach verzehren und zu einer weißen Asche werden. Rühret eure Materie mit einer eisernen Ruthe um, damit die Theile der Pflanze, welchen unten sind und schwarz bleiben, nach und nach in die Höhe kommen, daselbst gleichfalls verzehret und zu weißer Asche werden konnnen. Fahret also fort, bis ihr keinen einzigen schwarzen Theil mehr wahrnehmet. Lasset nach diesem diese Asche noch einige Zeit auf dem Feuer und rühret sie beständig um, damit, wenn noch ein wenig Schwarzes geblieben wäre, solches gänzlich verzehret werde.

Die also zubereitete Asche lauget mit sieben mal so viel Wasser aus, lasset sie ein wenig kochen, und

rühret

rühret sie mit einem eisernen Löffel um. Seiget nach diesem den Saft durch und lasset ihn in einer eisernen Pfanne bis zur Trockenheit verrauchen und rühret gegen das Ende fleißig, damit sich die Materie, welche dick wird, nicht allzu sehr ans Gefäß anhänge. Wenn alle Feuchtigkeit verraucht ist, so wird euch ein etwas braunes Salz von alkalischer Natur zurück bleiben. Ihr könnet dieses Salz in einem Schmelztiegel schmelzen und in Täfelchen gießen. Dieses ist das feste Salz der Pflanzen nach des Takenius Manier zubereitet.

Anmerkungen.

Das feste Salz, welches man nach der von uns gegebenen Manier aus den Pflanzen ziehet, davon Takenius der Erfinder, ist in vielen Stücken gar sehr von dem brennenden Alkali unterschieden, welches die Asche der Pflanzen liefert, welche an der freyen Luft verbrannt worden. Des Takenius Salz ist zwar von alkalischer Natur, allein es ist nicht so stark, als die reinen festen Alkalien. Es ist lange nicht so brennend; es ziehet die Feuchtigkeit der Luft viel schwächer und langsamer an; es schmelzet bey einem weit geringern Grade der Hitze. Wenn man es in Wasser zergehen läßt; wenn diese Auflösung bis auf ein Häutchen verrauchet, und man setzet sie an einen frischen Ort, so werden darinnen kleine Chrystallen, welches bey einem reinen festen Alkali nicht geschiehet.

Alle diese verschiedenen Wirkungen, welche des Takenius Salz bezeichnen und es von dem brennenden festen Alkali unterscheiden, welches durchs Ver-

Verbrennen in freyer Luft hervor gebracht wird, beweisen, daß es kein reines Alkali und mit einigen Substanzen versetzt ist, welche der Natur eines Mittelsalzes nähern, und gewisser maßen das Mittel zwischen dieser Art von Salze und dem wahrhaften Alkali halten.

Wenn man der Manier nachdenket, damit es hervor gebracht wird, so kann man leichtlich erkennen, was für Substanzen mit demselben versetzt seyn können. Wir haben gesehen, daß die Pflanzen in der Zergliederung sehr viel Oel und Acidum geben, wenn man sie an freyer Luft verbrennet. Alles dieses Oel verfliegt im Rauche, oder wird durchs Verbrennen zernichtet. Ein guter Theil des Acidi wird gleichfalls zerstreuet, und das übrige verbindet sich mit der Erde der Pflanze und macht ein festes Alkali.

Wenn man die Zergliederung eben derselben Pflanzen durch die Destillation in verschlossenen Gefäßen macht, so werden eben diese Principia durch die Wirkung des Feuers weggeführt, sie müssen sich von den festen Theilen scheiden und unter der Forme der Dämpfe und eines Saftes in die Vorlage übergehen; allein in des Takenius Verbrennen werden das Acidum und Oel der Pflanze so, wie sie durch die Wirkung des Feuers davon geschieden werden, durch die Stürze zurück gehalten, welche zugleich verhindert, daß das Oel durchs Brennen nicht zernichtet wird, und diese zwo Substanzen nöthiget herum zu laufen, sie auf das Uebrige der Pflanze zurück treibet und sie einiger maßen

zwin-

vinget, sich mit demjenigen, davon sie erst ge-
hieden worden, zum Theil wieder zu versetzen.

Also vereiniget sich ein ziemlich großer Theil von
em Oele und Acido der Pflanze, wie man siehet,
n dieser Arbeit mit ihrem festen Salze so, wie
ich dasselbe bildet; und diese beyden Substanzen
eben ihm die Eigenschaften, davon wir gesprochen
aben. Also ist des Takenius Salz ein festes alka-
isches Salz, welches zum Theil durch einen
Theil des Acidi der Pflanze zum Mittel-Sal-
e, und durch einen Theil ihres Oels ein we-
ig seifig wird, welches sie viel gelinder als die rei-
en festen Alkalien machet und es in den Stand se-
zet, daß es als eine sehr gute Arzney in unterschied-
ichen Krankheiten innerlich gegeben werden kann.

Man kann wegen seiner medicinalischen Tugen-
den dasjenige zu Rathe ziehen, was Boerhaave, ein
großer Kenner und guter Richter in diesem Stücke,
in seiner Chymie davon gesaget hat.

„Des Takenius Salz kann in ein brennendes fe-
stes Alkali verändert werden, wenn man solches
von dem Theile des Acidi und Oels entlediget, wel-
chem es seine Eigenschaften zu verdanken hat. Man
darf es hierzu nur einer langen Calcinirung in ei-
nem Schmelztiegel unterwerfen, mit einer eisernen
Ruthe oft umrühren, und verhindern, daß es nicht
eher schmelzet, als bis es eben dieselben Verminde-
rungen erlitten und durch die Farben gegangen,
wie unser festes Alkali, dann schmelzen, wenn es
röthlich geworden ist, und nur eine oder zwo Stun-
den in der Schmelzung erhalten.

Man

Man hat bis jetzo unter den festen brennende und zugleich calcinirten Alkalien, welches aus un terschiedlichen Pflanzen gezogen worden, keine merklichen Unterschied erkannt, außer daß diejeni gen, welche von den Meerpflanzen kommen, wi gesagt, eben dieselben Eigenschaften haben, welch der alkalische Grund des Meersalzes hat. Es is mit den festen Salzen, welche nach des Takenius Manier aus den Pflanzen gezogen werden, bey na he eben so: denn ob sie gleich mit einem Theile des Acidi und Oels der Pflanze versetzt sind, diese Prin cipien aber die Wirkung eines sehr starken Feuers empfunden haben, so werden sie sehr geschwächt und fast ganz in eben denselben Zustand versetzt.

Dritter Proceß.

Die festen Alkalien vermittelst des Kalks sehr brennend zu machen. Aetzstein (lapis infernalis.)

Nehmet ein Stück guten ungelöschten Kalk, der frisch gebrannt ist und noch nicht angefangen hat, sich an der Luft zu löschen. Thut es in einen stark gebrannten Asch, und bedecket es mit doppelt so schwer unausgelaugter Asche, welche viel von dem Salze enthält, das ihr brennend (caustisch) machen wollet. Gießet viel heißes Wasser dar auf: und laßt es, nachdem es fünf bis sechs Stun den geweichet hat, ein wenig sieden. Seiget nach diesem den Saft durch einen Seigesack von sehr dichter Leinwand oder durch graues Papier über der Leinwand.

Lasset

lasset den durchgeseigten Saft in einem küpfer-
n Becken über dem Feuer verrauchen: es wird
ch nach der Verrauchung ein Salz übrig bleiben,
elches ihr in einem Schmelztiegel aufs Feuer se-
en müßt. Es wird schmelzen und einige Zeit über
chen, worauf es ruhig werden und wie zerschmol-
en Oel oder Fett aussehen wird. Wenn es in die-
m Stande ist, so gießet es auf eine recht heiße
upferne Platte und schneidet lange und zugespitzte
Stücke daraus, ehe es kalt und hart wird. Thut
iese Stücken noch warm in eine gläserne Flasche,
elche ihr auf hermetisch verstopfen müßt. Dieß
st der Aetzstein.

Anmerkungen.

Der Zweck dieser Arbeit ist, mit dem festen al-
alischen Salze dasjenige zu vereinigen, was der
Kalk salzigtes und scharfes hat. Dieses kann nicht
anders geschehen, als wenn man beyde Substan-
zen im Wasser ausbreitet und zergehen läßt, wel-
ches das eigne Auflösemittel aller salzigten Materien
ist. Weil man also eine wirkliche Lauge machen
will, so ist es unnützlich ein bereits ganz fertiges
und von der Asche geschiedenes alkalisches Salz da-
zu zu nehmen. Dieserwegen haben wir vorgeschrie-
ben sich einer mit ihrem alkalischen Salze versehe-
nen Asche und keines reinen Alkali zu bedienen.
Man machet durch dieses Mittel zwey Dinge auf
einmal. Man ziehet das in der Asche enthaltene
Salz aus und verbindet es mit dem schärfsten, fein-
sten und salzigsten Theile des Kalks.

Die Lauge, welche mit diesen beyden salzigten Materien zugleich beladen, ist unendlich schärfer und brennender, als wenn sie nur eine davon in eben derselben Menge enthielt. Diese Lauge ist es, welche man zum Seifensieden brauchet, weil das geschärfte Alkali, das dieselbe enthält, unendlich mehr Wirkung auf die Oele hat, als alle andere Arten des Alkali. Es wirket auch mit einer unglaublichen Thätigkeit auf alle thierische Materien: es löset auf, es scheidet sie und zerstöret sie einigermaßen mit einer erstaunlichen Wirksamkeit und Geschwindigkeit.

Es würde, dieser Ursache wegen, unmöglich seyn, solche durch einen Sack von wollenen oder seidenen Zeuge zu seigen, denn diese Zeuge würden fast eben so bald, als man die Lauge hinein gegossen hätte, in Stücken zerbissen und gar in einen Teig verwandelt werden. Außerdem würde diese Lauge, da sie dieselben zum Theil auflösete, eine seifichte Eigenschaft bekommen und dadurch viel von ihrer brennenden Schärfe verliehren. Es ist also nöthig Zuflucht zu einem Seigensacke zu nehmen, der von Materien aus dem Pflanzenreiche gemacht ist, welche diesem zerfressenden Salze viel besser widerstehen, als die aus dem Thierreiche.

Das durch den Kalk also geschärfte Alkali ziehet und hält die Feuchtigkeit noch viel stärker an, als alle andere Arten des Alkali, auch der allervollkommensten und aufs beste calcinirten. Es ist auch fast unmöglich es in dem Becken gänzlich zu trocknen, in welchem man die Lauge verrauchen läßt. Dieser übrig gebliebenen Feuchtigkeit muß man die Auf-

wallung

illung zueignen, welche das Salz machet, wenn in dem Schmelztiegel zu schmelzen anfängt. Wenn alle diese Feuchtigkeit verflogen ist, so ist es ruhiger Schmelzung, wie ein Wachs, das bey ner geringen Wärme schmelzet.

Dieses brennende Salz schmelzet viel leichter, s die ordentlichen Alkalien. Es ist kaum glüend, schmelzet es wie ein Wachs. Wenn es einmal ruhigen Schmelzen ist, und alle die Feuchtigkeit, die das Aufwallen verursachte, welches man nfänglich wahrnahm, gänzlich zerstreuet ist, so ist so ätzend, als es nur immer werden kann. Alsenn ist es Zeit, und zwar in kleine Stücken rinen zu lassen, damit es von den Wundärzten geraucht werden kann, welche sich dessen bedienen, ie Knorpel und Auswachsungen zu vertreiben und ie Fontanelle zu eröfnen. Dieserwegen hat man hm den Namen Aetzstein (lapis infernalis) gegeen. Die Wirkung dieses Salzes ist so lebhaft, aß es in sehr kurzer Zeit auf der Haut einen Eindruck machet, der des Feuers seinem ähnlich ist.

Weil dieses Salz mit einer erstaunlichen Geschwindigkeit an der Luft feucht wird und seine Kraft verliehrt, so ist es wesentlich, dasselbe noch ganz heiß in einer recht trockenen Flasche zu verwahren und dieselbe mit einem Stöpsel von Glase, der mit Schmergel darauf gepaßt ist, oder von Gork unverzüglich zu verstopfen, welchen man nach diesem mit Peche überziehet. Aller dieser Behutsamkeiten ungeachtet, kann man es nicht viel über fünf bis sechs Monate in aller seiner Stärke erhalten, zumal wenn man die Flasche in dieser Zeit etliche-

mal aufmachen muß. Wir wollen hier nicht unternehmen, zu erklären, wodurch das alkalische Salz, welches man mit dem Kalke versetzt, eine so große Brennkraft erlanget. Diese Frage scheinet uns von den spitzigsten und schwersten zu seyn aufzulösen, welche uns die Scheidekunst darbiethet. Sie beruht auf derjenigen von den alkalischen Eigenschaften des Kalks; und man darf sich zur Auflösung derselben nicht viel Hoffnung machen, bis man wegen der Natur dieser Substanz mehr Licht erhalten haben wird, als wir bis itzo davon haben.

Vierter Proceß.

Zergliederung des Rußes.

Erwählet Ruß aus einer Feuermauer, darinnen man keine einzige thierische Materie kochen oder brennen läßt; thut ihn in eine große gläserne Retorte. Setzet die Retorte in einen Reverberirofen; verkleibet eine Vorlage daran und fanget die Destillation mit einem Grade der Hitze an, welcher ein wenig schwächer, als des siedenden Wassers seiner ist. Es wird eine ziemliche Menge helles Phlegma übergehen; setzet diesen Grad des Feuers so lange fort, als dieses erste Phlegma übergehet; wenn die Tropfen anfangen langsamer zu fallen, so verstärket das Feuer ein wenig: es wird noch eine gute Menge Wasser von einer milchichten Weiße in die Höhe steigen. Wann dieses Wasser aufhöret überzugehen, so verändert die Vorlage, und verstärket das Feuer ein wenig: Es wird sich ein flüch-

[ein]es Salz von gelber Farbe erheben und sich an [die] Wände der Vorlage anlegen; alsdenn muß [da]s Feuer sehr stark seyn; welches zu gleicher Zeit [ei]n sehr dickes schwarzes Oel in die Höhe treiben [w]ird. Lasset die Gefäße kalt werden, so werdet [ih]r eine salzigte Materie finden, die bis in den Re[to]rtenhals gestiegen ist und nicht in die Vorlage hat [ü]bergehen können: auf dem Boden der Retorte [w]ird ein Todtenkopf oder eine schwarze Materie [se]yn, welche auf ihrem obern Theile mit einer sal[zi]gten Materie, die der im Retortenhalse gleichet, [ü]berzogen ist.

Anmerkungen.

Alle die Zergliederungen, davon wir bisher ge[s]prochen, haben uns die Principien gezeiget, wel[ch]e man aus Materien des Pflanzenreiches durch [H]ülfe des Feuers ziehet, welche die Hitze des Feu[e]rs in die Höhe treibet, und aus einem zugemach[t]en Gefäße in ein anders übergehen läßt, und end[l]ich diejenigen, welche das Feuer unter der Forme [d]er Dämpfe, des Rauchs und der Flamme von ei[n]em Erdgewächse, das in freyer Luft brennet und [s]ich verzehrt, wegführet. Der Ruß, welcher, wie alle Welt weis, nichts anders, als eben dieselben Principien, welche sich in der Feuermauer versammelt und angehängt haben, welche dieser Art der Destillations an freyer Luft gleichsam statt des Helms ist: Der Ruß, sage ich, ist eine Materie, deren Zergliederung uns diejenigen Principia zu erkennen geben muß, welche wir suchen. Die Zergliederung, die wir in dem Processe davon gege-

 ben

ben haben, ist aus Boerhaavs Chymie genomme
wo sie, unserm Erachten nach, mit vieler Richti
keit und Deutlichkeit beschrieben ist.

Weil hier die Rede von der Zergliederung d
Erdgewächse ist, so begreift man wohl, daß es w
sentlich ist, einen Ruß zu erwählen, der einz
und allein durch die Verbrennung der Materien au
dem Pflanzenreiche gezeuget worden. Der Ruß
ob er gleich dem Ansehen nach trocken ist, hat gleich
wohl viele Feuchtigkeit: seine Zergliederung bieth
den Beweis davon dar, weil man anfänglich ein
ziemliche Menge von einem ersten Phlegma herau
ziehet, welches mit keinem einzigen Principio be
laden zu seyn scheint, außer, wahrscheinliche
Weise, mit einer sehr dünnen, salzigten und ölich
ten Materie, welche ihm einen sehr unangenehmen
Geruch mittheilet, den man solchem nicht gänzlich
benehmen kann.

Der weiße milchichte Saft, welcher auf das erste
Phlegma folget, ist auch noch Wasser, aber von
den salzigten und ölichten Theilen vielmehr beladen,
als das erste. Man erkennet aus dessen starken
und durchdringenden Geruche, daß er viel flüchti-
ges Alkali enthält, man ziehet auch, wenn man
solches absonderlich wieder destillirt, Geist und flüch-
tiges Salz in concreter Forme daraus. Was die
weiße Farbe anbelanget, so kömmt selbige von nichts
anders, als den ölichten Theilen, welche in diesem
Safte herum schwimmen und zerstreuet, aber nicht
aufgelöset sind. Wenn dieser andre Saft überge-
gangen ist, so steiget flüchtiges Alkali in dichter
Forme, und ein sehr dickes schwarzes Oel in die

Höhe,

öhe, weil nicht mehr Feuchtigkeit genung übrig , diese Principien aufzulösen und auszubreiten. Das flüchtige Alkali, welches man aus dem Ruße ziehet, ist auf doppelte Art das Werk des Feuers; denn erstlich, ob er gleich seinen Ursprung nur vom Holze und andern Materien aus dem Pflanzenreiche hat, daraus man ganz und gar kein flüchtiges Alkali durch die Destillation in verschlossenen Gefäßen ziehet, so bringet er dennoch dieses Salz in seiner Zergliederung hervor. Man muß daraus schließen, daß die Verbrennung an freyer Luft die Principien dieser Erdgewächse, welche unter der Forme des Rußes weggeführet worden, zubereitet hat, sich in flüchtiges Alkali zu verwandeln. Zum andern, ob gleich der Ruß in seiner Zergliederung eine große Menge von diesem Salze darbiethet, so enthält er deswegen solches nicht ganz gebildet; der Beweis davon ist, daß es erst nach dem Phlegma in die Höhe steiget und bey einem sehr starken Grade der Hitze: also enthält er nur die nothwendigen Materialien zur Bildung dieses Salzes; also hat er, um dasselbe völlig zu verbinden, zum andernmale die Wirkung des Feuers nöthig, und also ist es, wie wir gesagt haben, auf doppelte Weise, das Werk des Feuers.

Die salzigte Materie, welche man sublimirt in dem Halse der Retorte findet und die Ueberkleidung machet, welche auf dem Todtenkopfe des Rußes ist, ist ein Salz, welches alle chymische Proben für einen Salmiak erkennen lassen, das heißt, ein Mittelsalz, das von einem Acido und flüchtigen Mittelsalze zusammen gesetzt ist. Also steiget dieser

Salmiak nur bis in den Hals der Retorte, und gehet nicht in die Vorlage über, weil er nur halb flüchtig ist. Wir wollen weitläuftiger von der Hervorbringung des flüchtigen Alkali und des Salmiaks in der thierischen Zergliederung und unter dem Artickel Salmiak sprechen.

Die kohlichte Materie, welche nach der Destillation in der Retorte zurückbleibet, wenn sie an freyer Luft verbrannt wird, wird zu einer ungemeinen festen weißen Erde. Weil diese feste Materie einen Theil des Rußes selbst machte, welcher während der Verbrennung sehr hoch geführt worden. Dies ist ein Beweis desjenigen, was wir anderswo gesagt haben, daß die allerfestesten Materien sublimirt werden können, wenn sie mit flüchtigen Substanzen vereiniget sind, vornehmlich, wenn sie zu gleicher Zeit die verbundene Wirkung der Luft und des Feuers empfinden.

Achtes Kapitel.

Absonderliche Zergliederungen einiger Substanzen, welche zum Pflanzenreiche gehören.

Erster Proceß.

Zergliederung der natürlichen Balsame. Zum Exempel wird der Terpenthin genommen.

Thut Regenwasser in einen Kolben, ungefähr bis auf den vierten Theil seiner Höhe, und gießet

ießet den Terpenthin hinein, dessen Zergliederung
hr machen wollet. Bedecket den Kolben mit sei-
em Hute und kleibet diese beyden Stücken mit
Papierstreifen, die mit Kleister bestrichen sind,
der mit nasser Blase zusammen. Setzet euren
Kolben in einen Ofen, der mit einem Sandbade
versehen ist. Verkleibet an dem Schnabel des
Huts eine Vorlage mit einem langen Halse; hitzet
gradweise, bis das Wasser im Kolben kochet. Es
wird viel Wasser in die Vorlage übergehen, welches
nach und nach sauer werden wird, und zu gleicher
Zeit wird eine große Menge ätherisches Oel in die
Höhe steigen, welches leicht, flüßig, klar und weiß
wie Wasser ist.

Wenn ihr sehet, daß kein Oel mehr übergehet,
so kleibet eure Gefäße auf: ihr werdet in der Vor-
lage säuerliches Wasser finden, darauf das ätheri-
sche Oel schwimmen wird. Ihr könnet diese zween
Säfte leichtlich von einander scheiden vermittelst
eines gläsernen Trichters.

Der Kolben wird noch einen Theil von dem Was-
ser enthalten, das ihr hinein gethan habet, und der
übrige Terpenthin, welcher, wenn er kalt gewor-
den ist, an statt flüßig zu seyn, wie er vor der De-
stillation war, dicht geworden ist und die Dicke
eines Harzes angenommen hat. Er heißt alsdenn
gekochter Terpenthin.

Thut diesen Ueberrest in einen gläsernen Kolben
und destilliret im Reverberierofen bey offenen Feuer
und vermehret die Hitze gradweise, nach der allge-
meinen Regel aller Destillationen; ihr werdet an-
fänglich bey etwas stärkerm Grade der Hitze, als

Mm 5 des

des siedenden Wassers zweene Säfte übergehen sehen, davon der eine wäßricht und sauer, der andere ein lauteres Oel, ein wenig gefärbt und gelb seyn und auf dem sauern Safte schwimmen wird.

Setzet die Destillation fort und verstärket das Feuer beständig nach und nach. Diese zweene Säfte werden noch immer zusammen übergehen; und der wäßrichte Saft so, wie sich die Destillation dem Ende nähert, saurer, und das Oel gefärbter und dicker werden. Gegen das Ende wird dieses Oel dunkel gelbroth und sehr dicke seyn. Kleibet die Gefäße auf, wenn nichts mehr übergehet. Ihr werdet in der Retorte nur sehr wenig von einer kohlichten leichten und brüchlichen Materie finden.

Anmerkungen.

Der Terpenthin und alle natürliche Balsame, sind ölichte gewürzhafte Materien, welche entweder von sich selbst oder durch mit Fleiß gemachte Einschnitte aus Bäumen fließen, welche eine große Menge davon enthalten: Weil diese Materien viel Geruch haben, so ist es nicht zu bewundern, daß sie überflüßig wesentliches Oel haben. Man kann sie gar als wesentliche Oele ansehen, welche sich von sich selbst und natürlicher Weise von den Erdgewächsen absondern, davon sie einen Theil machten.

Die natürlichen Balsame sind in der That von den wesentlichen Oelen, welche man durch die Destillation aus den Pflanzen ziehet, nur darinnen unterschieden, daß sie eine größere Menge Acidum enthalten, weswegen sie auch dicker als unsre wesentlichen Oele sind, welche bey der Hitze des sieden-

den

en Wassers destillirt worden sind. Allein wir
aben gesehen, daß eben diese destillirten wesentliche
Oele, so dünne und leichte sie auch anfänglich sind,
ennoch nach und nach, wenn sie alt werden, ihre
Dünnheit verliehren und eine ziemliche Dicke be-
ommen. Wir haben bey dieser Gelegenheit be-
merket, daß ihnen diese Veränderung begegnet, weil
dasjenige, was sie nur leichtes, flüßigtes und mit
dem wenigsten Acido beladenes enthalten, in die
änge verfliegt und verraucht, und endlich nichts
übrig bleibet, als der dickste und schwerste Theil,
welcher diese Eigenschaften dem Acido, damit er
beladen ist, zu verdanken hat.

Hieraus folget, daß die natürlichen Balsame
und die wesentlichen Oele, welche durchs Alter di-
cke geworden sind, eigentlich einerley sind. Wir
sehen auch, daß das Feuer und die Destillation
bey diesen beyden Materien einerley Wirkungen
hervor bringet. Die Verbesserung eines wesentli-
chen Oels, welches durchs Alter dick geworden, ist
nichts anders als eine gemachte Zergliederung des-
selben, um dasjenige bey der Hitze des siedenden
Wassers, was sie so leichtes enthält, daß es sich
bey dieser Hitze erheben kann, von demjenigen zu
scheiden, was durch das Acidum so schwer gemacht
worden, daß es bey eben dieser Hitze fest bleibet.

Diese Arbeit ist eigentlich mit der ersten Destil-
lation einerley, welche wir mit unsern Balsamen
bey der Hitze des siedenden Wassers vornehmen,
um dasjenige davon zu scheiden, was sie vom we-
sentlichen Oele enthalten. Die Ueberreste von die-
sen Destillationen sind eben dieselben. Sie sind
beyde

beyde ein dickes mit Acido beladenes Oel, welches des absonderlichen Geruchs der Pflanze, davon solches seinen Ursprung hat, gänzlich oder fast gänzlich entbehret, und zu seiner Zergliederung nur nöthig hat, daß ein etwas stärkerer Grad der Hitze, als des siedenden Wassers, einen Theil des Acidi von dem Oele scheide und es durch dieses Mittel so viel flüßiger mache, je mehr eine sehr oft wiederholte Destillation Acidum davon geschieden haben wird, welches dasselbe dick machet.

Je jünger die natürlichen Balsame sind, desto dünner sind sie, und desto mehr wesentliches Oel geben sie; und ihr wesentliches Oel wird eben so, wie alle die andern dick, wenn es alt wird und endlich wieder ein wahrhafter Balsam.

Eben diese Balsame, wenn sie lange in der Sonnenhitze stehen, werden bis zur Härte dicke. Alsdenn verändern sie den Namen und heißen Harze. Die Harze geben in der Destillation viel weniger wesentliches Oel, als die Balsame. Hieraus folget, daß die Harze gegen die Balsame dasjenige sind, was die Balsame gegen die wesentlichen Oele sind. Alle diese Wirkungen werden von den Ursachen hervor gebracht wie wir angezeiget haben und bestätigen die von uns eingeführte Gleichheit.

Wir haben über unsere Zergliederung des Terpenthins keine andre Anmerkung zu machen, als daß man, wenn der gekochte Terpenthin in einer Retorte bey bloßen Feuer destillirt wird, die Arbeit sehr langsam führen und das Feuer sehr sparen muß, weil diese Materie geneigt ist aufzuschwellen und ganz unverändert in die Vorlage überzugehen, ohne

ohne daß sie die geringste Auflösung erlitten hat. Es würde zur Vermeidung dieses widrigen Zufalls nützlich seyn, sich einer Retorte mit einem ablangen Bauche zu bedienen, nämlich von denen, die unter dem Namen englische Retorten bekannt sind.

Wenn man die Destillation des gekochten Terpenthins aufhält, wenn sie ungefähr zur Hälfte ist, und das Oel, welches übergehet, anfängt, dicke zu werden, so kann man, mit Veränderung der Vorlage, das erste Oel absonderlich erhalten, welches sehr flüßig ist, und das Mittel zwischen dem ätherischen Oele, welches man bey der Hitze des siedenden Wassers über gezogen, und dem letzten dicken Oele hält, das sich erstlich zu Ende der Destillation erhebet. Dieses Oel hat Herr Homberg mit concentrirten Vitriolöle angezündet.

Die in der Retorte enthaltene vor Vollendung der Destillation untersuchte Manier, zeiget sich, wenn sie kalt wird, unter der Forme einer dichten Substanz, ist fast ganz durchsichtig, dunkel braunroth, zerbrechlich und unter dem Namen Geigenharz (Colophonium) bekannt.

Die Zergliederung des gekochten Terpenthins, ist das Muster von fast aller Harze ihrer. Was wir also dieserwegen gesaget haben, ist gewisser maßen allgemein, und muß auf die andern Zergliederungen von derselben Art angewendet werden. Jetzo wollen wir zur Untersuchung etlicher andern öllichten Materien schreiten, welche absonderliche Erscheinungen darbiethen und sich von den allgemeinen Regeln entfernen.

Zwey-

Zweyter Proceß.

Zergliederung der Harze. Zum Beyspiel wird der Benzoin genommen. Blumen und Oel vom Benzoin.

Thut in einen irdenen Topf, der ein wenig hoch ist und einen kleinen Rand hat, den Benzoin dessen Zergliederung ihr machen wollet. Decket den Topf mit einer großen Düte von weißen sehr dicken Papiere zu, und bindet sie rund unter dem ganzen Rande an. Setzet ihn auf ein Sandbad, erhitzet es langsam, bis der Benzoin geschmolzen ist. Erhaltet die Hitze bey diesem Grade eine oder auch anderthalbe Stunde. Bindet nach dieser Zeit diese Düte ab und nehmet sie von dem Topfe, dabey ihr dieselbe so wenig als möglich bewegen und rütteln müßt. Ihr werdet diese Düte inwendig über und über mit einer großen Menge schöner weißen und schimmernden Blumen, in der Gestalt kleiner Nadeln überzogen finden. Kehret sie mit einer Feder sachte davon ab, und verwahret sie in einer Flasche, die ihr wohl verstopfen müßt.

Bedecket euern Topf geschwind wieder mit einer Düte von Papiere, die der ersten gleich ist, und setzet die Arbeit auf eben die Art fort, bis ihr sehet, daß die Blumen anfangen nicht mehr so weiß zu seyn und gelb zu werden. Alsdenn ist es Zeit, diese Sublimirung einzustellen.

Die im Topfe gebliebene Materie wird schwärzlich und zerbrechlich, wenn sie kalt ist. Stoßt sie zu Pulver. Vermischet sie mit Sande und destillirt sie in einer gläsernen Retorte bey einer gradweise

eise verstärkten Hitze. Ihr werdet ein schlechtes
)el von einem sehr angenehmen Geruche in sehr
einer Menge, ein wenig von einem sauern Safte
nd viel rothes und dickes Oel übergehen sehen. In
er Retorte bleibet eine ausgebreitete kohlichte Ma-
rie zurück.

Anmerkungen.

Alle die ölichten Materien, welche von Natur
ick und unter einer concreten Forme sind, gleichen
inander darinnen, daß sie diese Eigenschaften von
inem Acido erhalten, das mit ihnen vereiniget ist.
llein dieses hindert nicht, daß sie nicht auf tausen-
erley Arten unterschieden wären. Die Beschaf-
enheit, die Menge und Vereinigung dieses Acidi,
velches ihnen den Bestand giebt, vermannichfalti-
en sie tausendfach.

Wir haben in dem vorhergegangenen Processe
esaget, dasjenige, was die natürlichen Balsame
on den Harzen unterscheide, sey, daß sie so viel,
ind in so viel mehr Oel als Acidum enthalten;
velches sie bey nahe flüßig machet: aus dieser Ur-
ache kann man wesentliches Oel daraus ziehen,
ie Harze hingegen sind dicht, weil alles ihr Oel
urch viel Acidum gebunden und schwer gemacht
vird; daher man auch kein wesentliches Oel daraus
iehen kann.

Wir haben bey dieser Gelegenheit angemerkt,
aß, wenn man aus einem natürlichen Balsame
lles was er von wesentlichen Oele enthält, bey der
Hitze des siedenden Wassers ziehet, der Ueberrest
avon einen dichten Bestand annimmt und einem

Harze

Harze ähnlich wird. In der That geben fast all
Harze in der Destillation eben die Principia, wi
dieses Ueberbleibsel; nämlich ein Mittelöl, wege
der Leichtheit und Flüßigkeit, zwischen den wesent
lichen und dicken Oelen; alles mit einem in Phleg
ma aufgelöseten Acido vergesellschaftet.

Diesem zu Folge, muß die Zergliederung de
Bezoin, davon wir in diesem Processe gesproche
haben, von der andern Harze ihren abgehen un
unterschieden zu seyn scheinen; denn wir sehen hie
eine flüchtige Materie unter einer dichten Forme,
ich will sagen, die weißen Blumen, die wir zuers
bekommen, und welche man in der Zergliederun
der Harze nicht anzutreffen pfleget. Unterdesse
werden wir, wenn wir diese Materie untersuchen,
überzeuget werden, daß sie einem von den Princi-
pien ganz gleichartig, welche alle Harze darbiethen,
wegen einiger ihrer Eigenschaften zwar davon un-
terschieden in der That aber einerley ist.

In der That sind die Bezoinblumen nichts an-
ders, als ein ölichtes Acidum, beynahe von eben
derselben Natur, als diejenigen, welche man aus
allen andern Materien des Pflanzenreichs ziehet;
welches aber, anstatt, in einem Safte zu seyn, sich
unter einer trocknen, dichten Forme zeiget, und
sich einigermaßen chrystallisirt hat, welche Eigen-
schaft es vermuthlich daher bekömmt, entweder daß
es mit einer größern Menge Oel, als die andern,
oder mit diesem Oele auf eine genauere und so starke
Art vereiniget ist, daß es in der Destillation nicht
davon getrennet werden kann, oder weil das Zu-
sammengesetzte davon es einen Theil machet, allzu
we-

nig Phlegma enthält, es aufzulösen, oder weil
s Oel, damit unser Acidum beladen ist, solches
hindert, sich darinnen in der Auflösung zu hal-
. Vielleicht kommen alle diese Ursachen zusam-
en und geben ihm die dichte Forme.

Die salzichte Eigenschaft dieser Substanz verof-
nbaret sich hauptsächlich darinnen, daß sie im Was-
auzulösen ist: allein das Wasser, wenn es im
tande seyn soll, dieselbe aufzulösen, muß sehr heiß,
gar siedend seyn, und wenn es kalt wird, so chry-
allisirt sich unser Salz auf dem Grunde in kleine
Nadeln. Dieses biethet ein Mittel dar, es vom
Benzoin auf eine andre Art, als durch die Sub-
mirung zu scheiden.

Man muß dieserwegen dieses Harz in dem Wasser,
welches das Salz auflöset, sieden lassen; und wenn
ieses Wasser kalt wird, so chrystallisirt sich das
Salz, und man kann solches leichtlich sammeln.
Weil aber das Oel, mit welchem dieses Acidum
versetzet ist, hindert, daß es von dem Wasser nicht
o leichtlich aufgelöset wird, als es ohne dieß ge-
chehen würde, so kann man durchs Kochen nicht eben
o viel davon aus dem Benzoin ziehen, als durchs
Sublimiren, weil die letzten Theile mit einer gro-
ßen Menge Oels vereiniget sind, welches sie wider
die Wirkung des Wassers schützet. Dieses Salz
wird wegen des Oels, damit es vereiniget ist, im
Weingeiste leichtlich aufgelöset. Es könnten uns
wohl zusammenhangende Erfahrungen wegen seiner
Natur und Eigenschaften viel Erkenntnisse verschaf-
fen, die uns noch fehlen.

Der Benzoin giebt in der Destillation viel w- niger flüßiges Oel, als die andern Harze, weil d- meiste von diesem Oele zur Zusammensetzung d- sauer ölichten flüßigen Salzes angewendet wir- Das dicke Oel, welches man aus diesem Harze zi- het, ist viel dicker, als der andern Harze ihre- und wird auch so hart wie eine Butter, wenn e- kalt wird, und man ziehet sehr wenig freyes un- flüßiges Acidum heraus. Alle diese Wirkunge- beruhen auf einer und derselben Ursache, nämli- auf derjenigen, davon wir bereits bey Gelegenhe- der salzichten Blumen gesprochen haben: das heißt auf einer besondern und genauen Verbindung de- sauern und ölichten Theile unsers Harzes, welch- das Feuer weder so leicht noch so vollkommen von einander trennet, als der andern Harze ihre.

Der Benzoin läßt, nach seiner Destillirung, in der Retorte eine häufigere kohlichte Materie zurück, als die meisten von den andern harzichten Materien hinterlassen. Dieses kann daher kommen, daß diese Substanz eine so große Menge von erdichter Materie enthält, welche auch vielleicht eine Ursache mit ist, die beyträget, seinem Salze die dichte Forme zu geben.

Betrachtungen über die Natur und Eigenschaften des Kampfers.

Wir wollen hier keine Zergliederung dieser besondern Substanz geben, weil bis itzo in der Scheidekunst noch kein einziger Proceß bekannt ist, wodurch

urch man sie auflösen kann. Wir wollen also nur
hre vornehmsten Eigenschaften anführen, und eini-
e Betrachtungen über ihre Natur machen.

Der Kampfer ist eine ölichte dicke Materie, eine
Art des Harzes, welche man aus der Insel Bor-
eo und vornehmlich aus Japon bringet. Diese
Substanz gleichet den Harzen darinnen, daß sie
ntzündlich ist, und beynahe wie sie brennet: sie ist
m Wasser nicht aufzulösen, wird aber im Wein-
geiste ganz und vollkommen aufgelöset. Man schei-
det sie von diesem Auflösungsmittel leichtlich, ver-
mittelst des Wassers, wie alle andern ölichten Ma-
terien. Sie löset sich in den ausgepreßten und de-
stillirten Oelen auf. Sie hat einen sehr starken ge-
würzhaften Geruch. Dieß sind die vornehmsten
Eigenschaften, welche der Kampfer mit den Harzen
gemein hat; allein in vielen Stücken ist er gänzlich
davon unterschieden. Hier sind seine Hauptun-
terschiede.

Der Kampfer fängt viel leichter Feuer und ent-
zündet sich, als kein einzig ander Harz. Er ist
von einer so großen Flüchtigkeit, daß er an der Luft
gänzlich verfliegt, ohne daß es hierzu einer andern
Wärme als der Witterung bedarf. Er gehet ganz
unverletzt in der Destillation über, daß er keine Auf-
lösung, ja nicht die geringste Veränderung leidet.
Er läßt sich durch die concentrirten mineralischen
Aciden auflösen; allein mit Umständen, die von an-
dern ölichten und harzichten Materien sehr unter-
schieden sind. Die Auflösung ist nicht mit der ge-
ringsten Aufwallung, mit keiner merklichen Hitze
vergesellschaftet, folglich kann sie keine Entzündung

 hervor-

hervorbringen. Die Aciden verbrennen, schwärzen und verdicken ihn nicht, wie die andern ölichten Materien; vielmehr wird er fließend und löset sich mit ihnen in einem Saft auf, der das Ansehn eines Oels hat.

Der Kampfer erhält auch nicht wie die andern ölichten Materien, durch die Vereinigung, welche er mit den Aciden machet, die Eigenschaft, daß er sich im Wasser auflösen läßt, obgleich diese Vereinigung viel genauer zu seyn scheinet, als viel anderer ölichten Materien ihre mit eben denselben Aciden. Wenn man aber mit dem Wasser die Versetzung des Kampfers und Acidi vermischt, so scheiden sich diese beyden Substanzen alsobald von einander: das Acidum vereiniget sich mit dem Wasser, und der Kampfer schwimmet ganz frey oben darauf. Weder die flüchtigen noch die alleräzensten festen Alkalien, können sich mit ihm vereinigen: er macht ihre Wirkung beständig krebsgängig.

Ungeachtet aller dieser großen Unterschiede, welche sich zwischen dem Kampfer und allen den andern ölichten und harzichten Materien finden, so scheinet uns dennoch die Regel von der Verdickung der Oele, durch die Aciden, so allgemein und in der Natur so beständig beobachtet zu seyn, daß wir uns nicht entbrechen können zu glauben, es sey diese Substanz gleichfalls wie alle die andern ein Oel, welches durch ein Acidum dick gemacht worden. Allein was ist dieß für eins? Welches Acidum ist es? und wie geschieht die Vereinigung dieser zwoen Substanzen?

Herr

Herr Hellot hat mit einem gelben aus Weine gezogenen Oele, und einem weinigten sauern Geiste, davon wir bey dem Artickel Aether weitläuftiger sprechen werden, eine Art eines künstlichen Kampfers gemacht, eine Materie, welche den Geruch, den Geschmack und die Entzündlichkeit des Kampfers hat; einen entworfenen Kampfer. Der wahre Kampfer hat die Leichtheit und Flüchtigkeit des Aethers: er hat dessen Entzündlichkeit. Sollte er eine dem Aether gleichartige Materie, eine Art des festen Aethers und unter der geronnenen Gestalt seyn?

Dritter Proceß.

Von den Erdpechen zum Beyspiele ist der Agtstein genommen. Flüchtiges Agtsteinsalz und Agtsteinöl.

Thut Agtstein in kleinen Stücken in eine gläserne Retorte, und nur so viel, daß zwey Drittel derselben davon voll werden. Setzet eure Retorte in einen Ofen, den ihr mit seiner Haube bedecken müßt; leget eine große gläserne Vorlage daran, destilliret, vermittelst eines gradweise verstärkten Feuers, und fanget mit einer sehr gelinden Hitze an. Es wird anfänglich Phlegma übergehen, welches nach und nach sauer werden wird, auf welches ein flüchtiges Salz, wie kleine Nadeln geformt, folgen und sich an die Wände der Vorlage anhängen wird.

Unterhaltet das Feuer bey einerley Grade, damit dieses Salz alle übergehe. Wenn ihr wahrnehmet, daß fast nichts mehr davon in die Höhe steiget,

steiget, so verändert die Vorlage, und verstärke das Feuer ein wenig. Es wird ein leichtes, klares und helles Oel übersteigen. Dieses Oel wird so, wie die Destillation fördert, farbigter, nicht so helle, dicker, und endlich undurchsichtig, und schwarz werden, und die Dicke des Terpenthins haben.

Wenn die Retorte glüend ist, und ihr sehet, daß nichts mehr übergehet, so laßt das Feuer verlöschen. Ihr werdet eine kohlichte, schwarze, leichte und schwammichte Materie finden. Wenn ihr während der Destillation eures Oels die Vorlage von Zeit zu Zeit zu verändern beobachtet habet, so werdet ihr etliche Theile davon absonderlich haben, und diese alle, nachdem sie zu Anfange oder Ende der Destillation übergegangen sind, einen verschiedenen Grad der Dünne und Dicke haben.

Anmerkungen.

Die meisten Scheidekünstler und Naturforscher setzen die Substanz, davon wir hier die Zergliederung geben, und alle die andern Materien von derselben Art, nämlich die Erdpeche, unter die Klasse der Bergarten, und sie haben darinnen Grund, daß man diese Vermischungen, wie die andern Bergarten wirklich aus dem Innersten der Erde holet, und sie niemals unmittelbar aus irgend einem Zusammengesetzten, weder aus dem Pflanzen- noch Thierreiche erhält. Gleichwohl haben wir uns für schuldig gehalten, anders damit zu verfahren und sie in diesem Werke aufs anständigste nach dem Pflanzenreiche, welche wir **Harze** nennen, zu setzen.

Es

Es haben uns verschiedene Bewegungsgründe
diesem Entschlusse bewogen. Die Zergliederung
: Erdpeche beweiset unumstößlich, daß sie nach
n Principien, welche sie enthalten, von allen Ar-
ı der Mineralien unterschieden, und hingegen
n harzigten Materien aus dem Pflanzenreiche
)r und fast in allen Stücken ähnlich sind. End-
h, ob man sie gleich nicht unmittelbar aus den
rdgewächsen ziehet, so hat man doch alle Ursache
glauben, daß sie ursprünglich aus dem Pflan-
nreiche herkommen, und nichts anders, als har-
gte und ölichte Materien aus den Bäumen oder
flanzen sind, welche durch den langen Aufenthalt,
n sie in der Erde gehabt, und durch die Vereini-
ung, welche sie mit den mineralischen Aciden ge-
racht, die Eigenschaften erlangt haben, welche sie
on den Harzen unterscheiden.

Den Mineralkundigen ist nicht unbekannt, daß
nan in der Erde eine große Menge pflanzenartige
Materien überflüßig findet, welche darinnen sehr
ange und oft in einer ziemlich großen Tiefe begra-
ben gelegen. Es ist nicht selten, daß man bey
Umgrabung der Erde ganze Lagen oder Schichten
von ausgegrabenen Holze findet, welche die Trüm-
mer von sehr großen Wäldern zu seyn scheinen.
Oft werden die Erdpeche und absonderlich der Agt-
stein in diesen unterirdischen Hölzern angetroffen.

Diese Betrachtungen nebst den Beweisen, wel-
che uns die Zergliederung darbiethet, machen diese
Meynung mehr als wahrscheinlich, welche uns
nicht allein eigen, sondern auch vieler berühmten
neuern Chymisten ihre ist.

 Die

Die Zergliederung, welche wir von dem Ag‐
steine gegeben haben, kann überhaupt zum Must‐
der andern Arten von Erdpechen ihrer, bis a
den Unterschied, dienen, daß er allein das flüch‐
tige Salz, davon wir gesprochen haben, giebt. Di‐
ses hat uns bewogen vorzüglich vor allen ander
von ihm zu reden. Uebrigens geben sie alle Phleg‐
ma, ein Acidum im Safte, und ein Oel, welche
anfänglich dünne ist, und so, wie die Destillatio
ihrem Ende nähert, dick wird, doch wohl zu ver‐
stehen, daß diese Aciden und Oele, nach der Na‐
tur die Erdpeche, daraus man sie ziehet, unterschie‐
den seyn können, eben so, wie das Phlegma, Aci‐
dum und Oel, welche aus der Auflösung der Harze
folgen, auf ihre Menge und Beschaffenheit, nach
der Natur der Harze, welche selbige darbiethen,
unterschieden sind.

Die Hauptunterschiede, welche man zwischen
den Harzen und Erdpechen bemerket, sind, daß
diese letztern nicht so leicht im Weingeiste aufzulö‐
sen sind, einen absonderlichen Geruch haben, davon
man keinen richtigen Begriff geben und davon das
Werkzeug des Geruchs allein urtheilen kann, und
ihr Acidum viel stärker und fester ist. Diese letzte
Eigenschaft ist eine von den Ursachen, welche uns
zu glauben bewegen, daß außer dem vegetalischen
Acido, welches ursprünglich mit der ölichten oder
harzigten Materie, welche Erdpech geworden, ver‐
setzt ist, nach diesem noch eine gewisse Menge mi‐
neralisches Acidum in die Zusammensetzung dieses
Gemischten gekommen ist. Wir werden bald se‐
hen,

en, daß die Sache wenigstens wegen des Agt-
eins, gewiß ist.

Fast alle Schriftsteller, welche der Zergliederung
es Agtsteins gedenken, haben von der Flüchtigkeit
es Salzes dieses Erdpechs, und von der Zeit der
Destillation, wenn es sich zu erheben anfängt, un-
erschiedlich gesprochen. Einige lassen solches un-
nittelbar nach dem ersten sauern Phlegma in die
Höhe steigen, andere sagen, es fange nicht eher an
zu erscheinen, als nach dem ersten dünnen Oele; noch
andre endlich geben vor, es steige mit dem letzten
dicken Oele in die Höhe. Herr Bourdelin, wel-
cher diese Materie aus dem Grunde untersuchet hat,
in einer Schrift, die er der Akademie über die Zer-
gliederung des Agtsteins übergeben, bemerket sehr
scharfsinnig, daß die Ursache der unterschiedenen Er-
folge, welche diese Chymisten in der Zergliederung,
die sie mit unserm Gemischten gehabt haben, in
nichts anders, als in der Manier bestehe, wie sie wäh-
rend der Arbeit, das Feuer regiert haben.

Es ist gewiß, daß solches unzählige Unterschiede
hervorbringen kann, weil das Feuer, wenn es über-
eilt und ohne Behutsamkeit angewendet wird, nicht
allein die Principien der Substanz, die man zer-
gliedern will, untereinander mengt und in einer
seltsamen Unordnung vermischt, sondern auch macht,
daß dieselbe Substanz ganz und ohne die geringste
Auflösung aus der Retorte in die Vorlage überge-
het; welches vom Agtstein und fast von allen ein
wenig zusammengesetzten Substanzen wahr ist, wenn
sie nicht von der äußersten Festigkeit sind.

Also muß man in allen dergleichen Zergliederungen, als eine allgemeine und wesentliche Regel beobachten, das Feuer mit einer außerordentlichen Langsamkeit und Behutsamkeit zu geben: man kann in diesem Stücke durchs Uebermaaß nicht sündigen, und solches nur so verstärken, wie man siehet, daß es zur Fortsetzung der Destillation nöthig ist. Wenn man dieser Manier folget, so bringet man eine richtige Zergliederung glücklich zu Stande, durch dieses Mittel bekömmt man das Salz aus dem Agtsteine vor dem Oele, welches, wenn man anfänglich eine so große Hitze macht, welche das leichte, oder auch wohl das dicke Oel in die Höhe triebe, nur mit einem oder dem andern von diesen Oelen übergehen würde.

Die Natur des Agtsteinsalzes ist den Chymisten lange Zeit unbekannt gewesen, und die Schriftsteller von den größten Namen, haben sich so wenig wegen dieses Artickels als desjenigen, davon wir erst gesprochen haben, vergleichen können. Einige haben versichert, es sey ein flüchtiges Salz von eben derselben Art, als das man aus den thierischen Materien ziehet, nämlich ein flüchtiges Alkali; andere haben vorgegeben, es wäre ein Acidum von einer besondern Natur.

Die wenige Einigkeit der Schriftsteller in diesem Stücke ist etwas erstaunliches, angesehen es sehr leicht zu erkennen ist, ob dieses Salz in der That ein Acidum oder Alkali ist. Herr Bourdelin entscheidet die Sache mit Grunde, zum Vortheile derer, welche vorgeben, daß es ein Acidum sey. In der That hat dieses Salz alle Eigenschaf-

ten

eines Acidi: es hat dessen Geschmack, machet
t den Alkalien Mittelsalze, und ist von den al-
gewissesten Aciden nur darinnen unterschieden,
ß ihm ein Theil von Oele und ein wenig Erde,
e mit ihm vereiniget sind, eine zusammengedrun-
ne Forme geben; welches in der Chymie nicht
ne Beyspiel ist, wie solches der gereinigte Wein-
ein beweiset. Was seine Flüchtigkeit anbelanget,
ist dieselbe den Eigenschaften der Principien, dar-
is es zusammen gesetzt ist, nicht im geringsten zu-
ider, weil das Acidum und Oel, welche darin-
en herschen, dem kleinen Theile Erde, damit sie
ereiniget sind, ihre Flüchtigkeit, welche ihnen na-
irlich ist, leichtlich mittheilen können.

Die Chymisten, welche gesaget haben, das Agt-
einsalz wäre ein flüchtiges Alkali, haben solches
ntweder nicht aus dem Grunde untersuchet, und
aben sich an den ersten Schein gehalten, nach wel-
hem es dem flüchtigen Salze der Thiere ähnlich
st, oder sind auch wohl durch einige absonderliche
Umstände in Irrthum verleitet worden. Man
weiß, zum Exempel, daß es in der Erde thierische
Materien giebt, welche eben sowohl ausgegraben
werden, als die aus dem Pflanzenreiche. Das
Ungezieser, welches man zuweilen in Agtsteinstü-
cken selbst eingeschlossen findet, sind ein guter Be-
weiß davon. Vielleicht haben sie mit dergleichen
Agtsteine ihre Erfahrungen gemacht, oder vielleicht
hatte derjenige, dessen sie sich bedienet haben, einige
Kraft von irgend einer noch unmerklichern Substanz
mitgetheilt bekommen. Es würde nicht zu bewun-
dern seyn, wenn in diesem Falle das flüchtige Salz,
welches

welches sie ausgezogen haben, Merkmale des Alka
gegeben hätte, denn das flüchtige Alkali, welch
sich von der thierischen Materie losgemacht hätt
würde sich mit dem Agtsteinsalze nur vermeng
aber nicht verbunden haben, weil die große Men
ge Oel, damit diese beyden Salze belästiget sind
vermögend ist, sie zu hindern, daß sie einander wech
selsweise nicht auflösen und ein Mittelsalz mache
können, wie es in allen andern Fällen geschehen
würde.

Die saure und alkalische Beschaffenheit war nicht
das einzige, was man bey dem Agtsteinsalze zu un
tersuchen hatte. Nachdem dessen saure Eigenschaft
einmal wohl bestimmet war, so war noch zu finden
übrig, von welcher Natur dieses Acidum war.
Dieser Punct ist der Hauptgegenstand von des
Herrn Bourdelin Schrift; und diese Entdeckung
ist ohne Widerspruch eine der schönsten und zugleich
der schwersten, die er über dieses Erdpech hat ma-
chen können.

Es ist leicht, sich durch die Erfahrungen, da-
von wir an verschiedenen Orten dieses Werks Nach-
richt gegeben haben, zu überzeugen, daß die aller-
stärksten mineralischen Aciden, so merklich verän-
dert und dergestallt verstellet werden, wenn sie mit
irgend einer ölichten Materie versetzt worden, daß
sie nicht allein unkenntlich sind, sondern man auch
Gefahr läuft, sie durch die Arbeiten, welche am
geschicktesten zu seyn scheinen, das Oel, damit sie
belästiget sind, von ihnen zu scheiden; sie selbst zu
zergliedern und zum Theil gar zu zerstöhren. Herr
Bourdelin hat alle diese Schwierigkeiten zu über-

steigen

igen gehabt, und beständig neue Hindernisse in
ser verdießlichen fetten Materie gefunden, welche
e eine undurchdringliche Hülle, ihm das Aci-
m beständig verheelte, dessen Natur er zu ent-
cken suchte. Allein endlich hat er, nach häufig
igestellten Erfahrungen, seinen Zweck glücklich er-
ichet. Zweene Theile Salpeter, dessen Reinig-
it durch die Vermischung keines einigen Theil-
ens vom Meersalze verfälscht war, und ein Theil
gtstein, pulverisirt und unter einander gemischt,
aben ihm durch die Verpuffung ein Salz gege-
en, welches zum Theil ein Mittelsalz, und zum
heil ein Alkali, in dessen Lauge sich durch eine
eywillige Verdampfung, ein Bodensatz von einer
hleimichten, weich- und weißlichten Materie ge-
ildet hat, in welcher er sehr durchsichtige Chrystal-
en, regelmäßig geformt, viereckigt, aber ein wenig
blang, so daß sie kleine lange sehr eigen gemachte
Vierecke, ungefähr einer halben Linie dick, vorstelle-
en, hat unterscheiden können.

Die Figur dieser Chrystallen, welche des Mit-
elsalzes seinen völlig ähnlich sind, das aus der Ver-
etzung des Meersalzacidi mit dem alkalischen
Grunde des Salpeters entstehet, both dem Herrn
Bourdelin den ersten Beweis dar, daß das Aci-
dum des Agtsteins von eben derselben Art und keine
anders, als des Meersalzes seines sey. Nachdem
der Salpeter vermittelst des Phlogistons vom Agt-
steine alkalisirt worden, so hat sich das Acidum die-
ses Erdpechs, welches in diesem Alkali eine ge-
schickte Materie gefunden, sich zu befestigen, damit
vereiniget, und durch diese Vereinigung sich im

Stan-

Stande befunden, der Wirkung des Feuers zu w
derstehen, und nicht weggeführt zu werden.

Andern Theils ist es von der fetten Materie, w
che es verstellte, geschieden worden, weil sich d
Salpeter mit Hülfe dieser fetten Materie alkalisi
hat. Dieserwegen fängt dieses Acidum an, da
alle seine Eigenschaften wieder erlanget hat, si
wie wir gesaget haben, durch die Figur zu offenba
ren, welche es den Chrystallen des Mittelsalzes
in dessen Zusammensetzung es kömmt, beständi
giebt.

Dieses Mittelsalz hat außerdem alle die ander
dem Meersalze wesentlichen Eigenschaften. Es ha
den Geschmack desselben, es knistert wie dasselbe au
glüenden Kohlen: wenn man Vitriolöl darau
gießet, so steigen weiße Dämpfe davon auf, wel-
che den Geruch des Salzgeistes haben und wahr-
hafter Salzgeist sind. Endlich schläget es die Auf-
lösung des Quecksilbers im Salpetergeiste als ein
weißes Pulver, und die Auflösung des Silbers als
einen Silberkalk nieder; welche letzten Proben zu-
reichend wären, des Herrn Bourdelin Meynung
zu behaupten, wenn ihr die andern gleich fehlten.

Es wäre zu wünschen, daß man über die andern
Erdpeche eben dieselben Erfahrungen machte, wel-
che Herr Bourdelin über den Agtstein gemacht hat.
Man hätte Ursache zu glauben, daß man finden
würde, daß ihre Aciden entweder des Meersalzes
seines oder das vitriolische sind; denn ob sie gleich
in der Destillation kein flüchtiges Salz geben, wie
der Agtstein, so sind dennoch die Aciden, welche man

daraus

araus ziehet, sehr stark, und scheinen, wie wir ge-
igt haben, einen mineralischen Ursprung zu haben.
Herr Geoffroy hat beobachtet, daß der zu Pul-
er gemachte und im heißen Wasser eingeweichte
lgtstein sein Salz, eben so wie der Benzoin, dar-
nnen zurück lasse; welches zu vermuthen Anlaß ge-
en könnte, daß der Agtstein bey den Erdpechen
asjenige sey, was der Benzoin bey den Harzen ist.

Vierter Proceß.

Zergliederung des Wachses, und der ölich-ten Zusammensetzungen, die ihm gleichar-tig sind.

Lasset das Wachs schmelzen, dessen Zergliederung ihr machen wollet, und mischet, wenn es geschmolzen ist, so viel feinen Sand darunter, daß ein derber Teig daraus wird. Thut diesen Teig in kleinen Stücken in eine Retorte und destilliret, wie gewöhnlich, bey einem gradweise verstärkten Feuer, und machet den Anfang mit einer sehr gelinden Hitze. Anfänglich wird ein saueres Phlegma in die Höhe steigen, worauf ein saurer Saft folget, welcher anfänglich das Ansehn eines Oels haben, aber in der Vorlage alsobald gerinnen und die Forme einer Butter, oder eines Fetts bekommen wird. Setzet die Destillation mit unbemerklicher Verstärkung des Feuers fort, bis nichts mehr in die Höhe steiget.

Alsdenn sondert die Butter, welche in der Vorlage ist, von dem sauern Phlegma ab. Vermischt sie wieder mit neuem Sande, und destilliret sie wie-

der

der, wie ihr anfänglich das Wachs destilliret hab
Es wird nochmals saures Phlegma übergehe
und ein Oel in die Höhe steigen, welches in der Vo
lage nicht gerinnen, aber noch dick seyn wird. S
tzet die Destillation fort, und regieret das Feu
auf die Art, daß die Tropfen einander in eine
Zeitraume von sechs oder sieben Secunden folge
Verstärket es, wenn ihr wahrnehmet, daß die Tr
pfen langsamer destilliren, und verstärket es nur u
so viel, als es nöthig ist, damit die Tropfen ei
ander so, wie wir es gesaget haben, folgen. Nac
vollbrachter Destillation, werdet ihr in der Vo
lage alle das Oel, welches übergegangen ist, un
ein wenig saures Phlegma finden. Sondert e
von diesem Safte ab; und destilliret es auf eben di
Art zum drittenmale wieder, wenn ihr solche
flüßiger haben wollet.

Anmerkungen.

Das Wachs ist, wie alle die andern ölichten
Materien in einer zusammengeronnenen Forme,
ein Oel, welches durch eine Säure dick gemacht
worden; seine Zergliederung wird uns einen sehr
überzeugenden Beweis von dieser Wahrheit dar-
biethen, wie man siehet, welcher so, wie wir neue
Zergliederungen von dergleichen Substanzen geben,
immer mehr bestätiget wird.

Diese Materie wird anfänglich durch die Destil-
lation nur von einem Theile ihres Acidi entblößt.
Dieß ist Ursache, daß sie auch bey den ersten De-
stillation nicht gleich in Oel verwandelt und nur in
eine Substanz verändert wird, welche nur einen
Grad

:ad der Weichheit nach der Verhältniß des Aci-
, so davon geschieden worden, erhalten hat. Eben
ses begegnet derjenigen Butter, welche durch die
dre Destillation, da sie viel von dem zurück-
bliebenen Acido, das ihr die Dicke giebt, ver-
rt, aus dieser Ursache in Oel verwandelt
ird. Endlich wird dieses Oel durch eine
itte Destillation sehr flüßig, so dicke als es war,
id folget der allgemeinen Regel der Oele, welche
ständig um so viel flüßiger werden, je öfter sie
ieder destillirt und rectificirt werden.

Was wir bisher von dem Wachse gesaget haben,
as schicket sich auch auf die Harze, welchen es
ußerdem wegen seines Bestandes und Unauflös-
chkeit im Wasser ähnlich ist. Allein es ist auch
ı vielen Stücken von denselben wesentlich unter-
hieden, und aus dieser Ursache haben wir es für
athsam gehalten, davon zu reden: Folgende Ei-
enschaften sind es, welche solches von den Harzen
interscheiden. Erstlich hat es keinen gewürzhaf-
en Geruch noch scharfen Geschmack, wie die Har-
e; zum andern giebet es bey der ersten Destillation
ein dünnes und helles Oel, als wie diese.

Zum dritten wird sein Oel, oder Butter, durchs
Alter nicht merklich verdicket. Boerhaave hat die
Butter vom Wachse ganzer zwanzig Jahre in einem
unverstopften und nur mit einem Papiere bedeckten
Gefäße verwahret, ohne daß sie deswegen hart
geworden wäre. Ein wesentliches viel genauer
verwahrtes Oel würde, in weit kürzerer Zeit, die
Dicke eines Balsams bekommen haben und ein Bal-
sam würde in dieser Zeit zu Harze geworden seyn.

 Zum

Zum vierten ist das Wachs im Weingeiste ni aufzulösen, und ein wesentliches Stücke der Ha ist, daß sie in diesem Menstruo sich auflösen lasse

Zum fünften habe ich beobachtet, daß der Wei geist einige Wirkung auf die Butter von Wach hat, diese zu Oele gewordene Butter auflöst, si leichter mit diesem Oele vereiniget, wenn es dur eine dritte Destillation gereiniget ist, und es u so viel leichter auflöst, je öfter solches destillirt wo den. Die Harze hingegen sind im Weingeiste eh aufzulösen, als die dünnen Oele, welche man da aus ziehet: und diese Oele erlangen durch wiede holte Reinigungen immer mehr und mehr die E genschaft, der Wirkung dieses Auflösemittels zu wi derstehen.

Man kann aus diesen Unterschieden urtheilen ob es dienlich ist, das Wachs mit den Harzen z vermischen, oder ob es vielmehr für eine ölichte Zu sammensetzung von einer besondern Art anzusehe ist, welche in eine andre Klasse, oder wenigstens in eine absonderliche Abtheilung gesetzt zu werden verdient.

Wenn man die Eigenschaften der wesentlichen und fetten Oele nur ein wenig betrachtet und sie gegen einander vergleichet, so ist es unmöglich, daß man nicht von der Aehnlichkeit gerührt werden sollte, welche zwischen den Eigenschaften der wesentlichen Oele und der Harze ihren ist, eben so wohl als von der Gleichförmigkeit, welche sich unter den Eigenschaften der fetten Oele und des Wachses seinen findet.

Aus

Aus allen diesen kann man, nach meiner Mey-
nung, mit viel Grunde schließen, daß das Oel von
dem Wachse von einer andern Natur als der Har-
ze ihres ist. Das Oel aus den Harzen hat alle
die Eigenschaften der wesentlichen Oele und wird
mit Grunde für ein wesentliches Oel erkannt, wel-
ches durch eine Säure dick und schwer gemacht
worden. Das Oel aus dem Wachse hingegen hat
alle die Eigenschaften der fetten Oele, und man hat
Ursache zu glauben, daß diese Substanz nichts an-
ders ist, als ein fettes Oel, welches durch eine Säu-
re hart gemacht worden.

Das von den Bienen gesammelte Wachs ist
nicht das einzige ölichte Zusammengesetzte, welches
ein fettes Oel zum Grunde zu haben scheinet: Man
ziehet durchs Kochen aus einigen amerikanischen
Bäumen eine Substanz, welche alle die Eigenschaf-
ten des Wachses hat und von solchem nur durch
ihre grüne Farbe unterschieden ist. Die Cacao-
butter ist auch eine dem Wachse gleichartige Ma-
terie, und würde ein wahres Wachs seyn, wenn
sie dessen Härte hätte: Sie enthält eben dieselben
Anfänge, aber in einer verschiedenen Verhältniß:
mit einem Worte, sie ist gegen das Wachs dasje-
nige, was die Balsame gegen die Harze sind.

Fünfter Proceß.

Zergliederung der zuckrichten Säfte der Pflan-zen. Zum Beyspiele wird der Honig genommen.

Thut das Honig, welches ihr destilliren wollet,
in einen steinernen Kolben, und lasset den

größten Theil der Feuchtigkeit bey einem gelind[en] Sandfeuer übergehen, bis ihr wahrnehmet, d[aß] dieses erste Phlegma anfängt, sauer zu werde[n]. Alsdenn nehmet die Materie, welche im Kolb[en] übrig ist, thut sie in eine Retorte, davon ein gut[es] Drittel ledig bleiben muß, und destillirt in eine[m] Reverberierofen bey einer gradweise verstärkten Hi[-]tze. Es wird ein sauerer Saft von einer Ambr[a-]farbe übergehen, die Farbe dieses Safts wird u[m] so viel dunkler und sein Geschmack um so viel sa[u-]rer werden, je mehr die Destillation ihrem End[e] nähert. Es wird zugleich ein wenig schwarze[s] Oel aufsteigen. Ihr werdet in der Retorte, wenn die Destillation zu Ende ist, eine kohlichte sehr häu[-]fige Materie finden, welche, wenn sie in freyer Luf[t] verbrannt und ausgelauget worden, ein festes Al[-]kali giebt.

Anmerkungen.

Wenn man nur die Natur der ersten Anfänge betrachtet, die man aus dem Honige ziehet, so könnte man glauben, es sey diese Substanz mit den harzigten Materien von einerley Natur; denn man findet so wohl auf der einem als andern Sei[-]te, Phlegma, eine Säure, Oel und Kohle. Gleich[-]wohl ist ein sehr großer Unterschied unter diesen beyden Arten von Zusammengesetzten. Die ölich[-]ten Materien von der Art der Harze sind sehr ent[-]zündlich, und durchaus im Wasser nicht aufzulö[-]sen. Der Honig hingegen ist nicht entzündlich an sich selbst, er kann sich nicht eher entzünden, als bis er durchs Feuer schon um die Hälfte verzehret

und

d fast zur Kohle gemacht worden, und vermi-
et sich sehr leicht und genau mit dem Wasser.
ober muß also dieser Unterschied kommen? Weil
nicht von der Natur der Principien herkömmt,
elche in der Zusammensetzung dieser Vermischun-
n Theil haben, so muß er nothwendiger Weise
on der Verhältniß eben dieser Principien herkom-
en. Wenn man auch Acht auf die Menge hat,
elche man aus jeder, durch beyder Zergliederung,
ehet, so wird man sehen, daß der Unterschied
eßfalls sehr groß ist. Die ölichten Zusammen-
esetzten von der Art der Harze, welche im Wasser
icht aufzulösen sind, geben durch die Destillation
enig Phlegma, viel Oel, welches das Acidum
nendlich übersteiget, und sehr wenig kohlichte Ma-
erie, welche durch die Verbrennung kaum einen
Schein des festen Alkali hinterläßt. Das Honig
hingegen und die andern Säfte von derselben Art,
geben in ihrer Zergliederung viel Phlegma, viel-
mehr Acidum als Oel, und eine sehr häufige koh-
lichte Materie, aus welcher man, nachdem sie in
freyer Luft verbrannt worden, ein sehr empfindliches
Alkali ziehet.

Wenn man die Menge der Principien, welche
durch diese zwo Zergliederungen hervorgebracht
werden, mit einander vergleicht, so kann man die
Ursache des Unterschiedes, welcher unter den Eigen-
schaften der Vermischung ist, die derselben Gegen-
stand sind, daraus leichtlich ableiten. Man siehet
in der großen Menge des Oels, daraus die harzig-
ten Substanzen fast gänzlich bestehen, die Ursache,
wegen welcher sie so entzündlich und im Wasser

 nicht

nicht aufzulösen sind. Es bleibet nach der Zergli
derung dieser Körper nur wenig kohlichte Mater
und sehr wenig festes Alkali zurück, weil ihr O
fast alles ihr Acidum mit sich wegführet, und d
von nur eine kaum merkliche Portion in der koh
lichten Materie zurück bleibet. Nun weis man
daß dieses Acidum zur Bildung des alkalische
Salzes das meiste beyträget. Das Honig hinge
gen und die andern Vermischungen, welche ihn
gleichartig sind, sind nur darum so unentzündlic
und vermischen sich so leichtlich mit dem Wasser
weil in ihre Zusammensetzung in Vergleichung de
Acidi, welches ihr Hauptprincipium ist, nur seh
wenig Oel kömmt. Aus eben dieser Ursache lasse
sie nach ihrer Auflösung viel mehr kohlichte Mate-
rie, aus welcher man auch viel mehr festes Alkali
ziehet, als aus der Harze ihrer. Vielleicht entha-
ten diese Vermischungen auch ein wenig mehr Er-
de. Man siehet die Ursache dieser größern Menge
des festen Alkali in demjenigen, was wir bereits
weiter oben von der Versetzung und Hervorbrin-
gung dieser Salze gesaget haben.

Der Zucker, das Manna, die Säfte der zuck-
richten Früchte und Pflanzen, sind von derselben
Natur und geben eben dieselben Principia und in
denselben Verhältnissen, als wie das Honig: alle
diese Substanzen müssen als natürliche Seifen an-
gesehen werden, weil sie aus einem Oele bestehen,
das durch eine salzigte Substanz mit dem Wasser
vermischbar gemacht worden. Sie sind von der
ordentlichen künstlichen Seife in vielen Stücken
unterschieden, insonderheit weil ihr salzigter Theil
ein

Acidum ist, an statt daß der ordentlichen Sei-
ihrer ein Alkali ist. Die natürlichen Seifen
d dieserwegen nicht unvollkommener: sie lösen
h vielmehr im Wasser auf, ohne daß sie solches
ne Durchsichtigkeit verliehren lassen, und ihm ein
ilchichtes Ansehen geben; dieses beweiset, daß
e Aciden eben so gute und noch bessere Mittel,
s die Alkalien sind, die Oele in einen seifichten
ustand zu versetzen.

Obgleich das Honig und die andern Substanzen
us dem Pflanzenreiche, welche ihm gleichartig
nd, viel Acidum enthalten, so haben diese Zu-
mmensetzungen gleichwohl weder einen scharfen
Geschmack noch die andern Eigenschaften der Aci-
en; vielmehr ist ihr Geschmack gelinde und zucker-
aft; welches daher kömmt, daß ihr Acidum genau
mit dem Oele vermischt und vollkommen vereiniget
ist, welches dasselbe umhüllet und stümpfet.

Sechster Proceß.

Zergliederung der gummichten Materien. Zum Beyspiele dienet das arabische Gummi.

Destillirt in einer Retorte bey einem gradweise verstärkten Feuer arabisches Gummi. Es wird anfänglich ein helles Phlegma ohne Geruch und ohne Geschmack übergehen. Nach diesem ein saurer Saft von Farbe roth, ein wenig flüchtiges Alkali und Oel, welches anfänglich dünne ist und nach diesem dicker wird. In der Retorte bleibet ziemlich viel kohlichte Materie, welche, wenn sie

verbrannt und ausgelauget wird, ein festes Alk[illegible]
giebt.

Anmerkungen.

Die Gummen haben bey dem ersten Anblicke ei[illegible]
nige Aehnlichkeit mit den Harzen. Dieses ist Ur[illegible]
sache, daß man verschiedenen harzigten Materie[illegible]
den Namen Gummi gegeben hat, aber sehr unge[illegible]
schickt; denn diese zwo Arten von Substanzen sin[illegible]
durchaus von einander unterschieden. Wir haben
gesehen, daß die Harze einen gewürzhaften Geruch
haben, in Wasser nicht aufzulösen, im Weingeiste
aufzulösen, und nichts anders, als ein dickes wesentli-
ches Oel sind. Die Gummen hingegen haben keinen Ge-
ruch, sie sind im Wasser auflöslich, im Weingeiste un-
auflößlich und verwandeln sich, wie wir sehen werden,
fast gänzlich in Wasser und Acidum. Die kleine Menge
Oel, welche sie enthalten, ist so wohl mit dem Aci-
do vereiniget, daß es sich im Wasser vollkommen
auflöset und diese Auflösung klar und helle ist. Die
Gummen gleichen in diesem Stücke dem Honige
und andern Säften der Erdgewächse, die ihm gleich-
artig sind. Sie sind in ihrem Ursprunge alle flüßig,
das heißt, wenn sie anfangen, von den Bäumen
herabzurinnen. Zu der Zeit haben sie eine vollkom-
mene Aehnlichkeit mit den Schleimen (mucilago),
oder sind vielmehr Schleime, welche mit der Zeit
und durch die Verdampfung eines großen Theils
ihrer Feuchtigkeit dick und hart werden; eben so wie
die Harze wahrhafte Oele sind, welche, nachdem
sie durch die Verdampfung ihrer flüßigsten Theile
verlohren haben, endlich dicht werden. Die Ein-
wei-

ichungen oder gelinden Abkochungen schleimichter
flanzen, wenn sie bis zur Trockne verraucht sind,
erden wirkliche Gummen.

Es giebt Bäume, welche zugleich Ueberfluß an
ele und Schleimen haben: diese zwo Substanzen
ermischen sich zuweilen, und rinnen mit einander
ermengt herab. Sie werden beyde in einer und
erselben Masse trocken und hart, welches folg-
ch eine Materie, die zugleich harzicht und gum-
icht ist. Man nennet auch diese Arten von Ver-
iischungen Harzgummen.

Allein es ist zu merken, daß die gummichten
nd harzigten Theile durch diese Vermischung
icht die geringste Veränderung leiden, und jede
hre Eigenschaften behalten, als wenn sie allein
ären. Dieses kömmt daher, daß sie nicht wirk-
ch mit einander vereiniget sind. Da die Gum-
ien durch die Oele oder Harze im Wasser unauf-
öslich sind, so liegen ihre Theile, durch Vorschub
hrer Schleimichkeit nur zwischen beyden. Daher
ömmts, daß, wenn man ein Harzgummi ins Was-
er leget, dieses Wasser nur den gummichten Theil
uflöst und den harzigten unberührt läßt. Wenn
nan hingegen das Harzgummi in Weingeist leget,
o löset dieses Auflösemittel das Harz auf, und greift
as Gummi nicht an. Wir werden bey dem Ar-
ikel, Weingeist, eigentlicher von dieser Auflö-
ung sprechen.

Wenn man das Harzgummi an statt, solches
nur im Wasser weichen zu lassen, im Wasser zer-
reibet, so zertheilet es sich darinnen ganz und gar;
allein der harzigte Theil, welcher durch diese Bewe-

gung nur zertheilt und durchs Wasser nicht auf-
löst wird, giebt dem Safte eine milchichte Farb
wie die Emulsionen. Es ist eine wahre Emulsion
da diejenigen, welche mit Mandeln gemacht we
den, nichts anders sind, als ein zertheiltes Oel, da
durch die Bewegung ausgebreitet, und durch Vo
schub einer schleimichten Materie im Wasser erha
ten wird.

Andrer Abschnitt.

Von den Arbeiten, welche über die ge gohrnen Substanzen aus dem Pflanzenreiche gethan werden.

Erstes Kapitel.

Von dem Erfolge der geistigen Gährung.

Erster Proceß.

Die Substanzen, welche der geistigen Gährung fähig sind, in Wein zu verändern.

Thut einen Saft, der zur Gährung geschickt
und geneigt ist, in eine Tonne. Setzet diese
Tonne in einen Keller, wo die Luft von einer ge-
mäßigten Wärme ist, und dessen Spundloch nur
mit einem Stücke Packleinwand bedecket ist. Nach
einer kürzern oder längern Zeit, nach der Natur
des Safts, welcher gähren soll, und dem Grade

der

r Wärme der Luft, wird dieser Saft aufzuschwel-
n und dünne zu werden anfangen. Es wird darin-
: eine innerliche Bewegung entstehen, welche mit
nem kleinen Geräusche, einem Aufwallen, Bla-
n, die auf der Oberfläche des Safts auffahren
erden, mit auffahrenden Dünsten vergesellschaf-
t ist, und die groben, schleimichten und dicken
heile werden, durch die Bewegung der Gährung
etrieben und die kleinen Luftblasen, welche sich an
e anhangen, dünne gemacht, auf die Oberfläche
1 die Höhe steigen, wo sie eine Art einer weichen
nd schwammichten Rinde machen werden, welche
en Saft genau bedecken wird. Da die Bewe-
ung der Gährung beständig fortgehet, so wird die
Rinde durch die Dünste, welche aufsteigen, von
Zeit zu Zeit beweget und gespalten werden; allein
iese Oefnungen schließen sich alsobald wieder, bis
ie Gährung abgenommen und gänzlich aufgehöret
at, da diese Rinde in dem Safte, der unvermerkt
elle wird, stückweise zu Grunde fällt. Alsdenn
chlaget die Tonne mit ihrem Spunde fest zu und
bringet sie an einen frischen Ort.

Anmerkungen.

Die Materien, welche der geistigen Gährung fähig sind, sind selten alle von Natur so geneigt zu dieser Gährung, als sie es seyn sollten. Wenn man die Säfte ausnimmt, welche von Natur aus einigen Bäumen fließen, oder noch öfter durch die Einschnitte, welche man ausdrücklich in solche Bäume machet, so haben alle die andern Substanzen einiger Zubereitungen nöthig.

Boer-

Boerhaave, welcher diese Materie in seiner Chymie sehr wohl abgehandelt, theilet die Materien, welche der geistigen Gährung fähig sind, in fünf Klassen ab. Er setzet in die erste Klasse alle mehlichte und hülsenartige Saamen, und die Kerne fast von allen Früchten. Die andere Klasse enthält die Säfte aller Früchte, welche nicht zur Fäulniß geneigt sind. In die dritte Klasse werden die Säfte der vollkommenen Pflanzen gesetzt, welche mehr nach der Säure als der Fäulung streben, folglich müssen diejenigen davon ausgeschlossen werden, welche viel flüchtiges Alkali geben. Die vierte Klasse begreifet die Säfte, welche von sich selbst oder durch Einschneiden aus vielerley Bäumen und Pflanzen fließen. Endlich machet er seine fünfte Klasse aus den seifichten, zuckrichten und geronnenen oder dicken Säften der Erdfrüchte. Die harzigten und ganz gummichten Materien werden als undienlich zur Gährung davon ausgeschlossen.

Diese fünf Klassen können auf zwo gebracht werden, davon die erste alle die Säfte der Erdgewächse und die andre alle Arten des Mehls einschließt, welche der Gährung fähig sind. Wenn man die Säfte zur Gährung geschickt machen will, so darf man sie nur aus den Materien, welche sie enthalten, ausdrücken und sie in einer zureichenden Menge Wassers zerfließen lassen. Wenn sie sehr dicke sind, so ist das beste, wenn man sie solchergestalt in dem Wasser ausbreitet, daß der Saft im Stande ist, nur ein frisches Ey zu halten. Was die mehlichten Arten anbelanget, so erfordern sie einige

Zube-

ibereitungen mehr, weil sie fast alle ölicht oder
leimicht sind. Die Manier, wie man das Bier
auet, kann Beyspiele von diesen Zubereitungen
rbiethen. Boerhaave hat diese Arbeit auf fol-
nde Art beschrieben.

Man thut während des warmen Wetters Ge-
eide in große Kufen, und gießt eine zureichende
lenge Regen- oder reines Flußwasser darauf;
lan läßt es in diesem Wasser so lange weichen,
s es dessen genug eingesogen hat und sehr aufge-
iollen ist. Die erste Arbeit heißt die Einwei-
ung (maceratio.)

Wenn das Getreide also recht aufgequollen ist,
nimmt man solches aus dem Wasser, und leget
s in großen Haufen an offene Oerter, welche aber
em Winde nicht allzusehr ausgesetzt sind. Es
itstehet in diesen Haufen des Getreides in kurzer
zeit eine Hitze, welche den Keim entdecket und klei-
e Anfänge von Blättern und Wurzeln treibet.
Die Geschicklichkeit derjenigen, welche die Aufsicht
ey diesen Arbeiten haben, bestehet darinnen, daß
e die richtige Zeit ergreifen, in welcher man die-
e Keimung aufhören lassen muß: hierauf beruhet
rößten Theils der glückliche Erfolg der Arbeit.
Denn dafern man das Getreide allzu lange in die-
em Zustande ließe, so würde zu befürchten seyn,
aß es zu faulen anfange oder die Blätter und
Wurzeln, wenn sie allzu sehr wüchsen, fast alle meh-
ichte Substanz verzehrten, welche allein die Ma-
erie zur Gährung darbiethen muß; und wenn
nan diese Keimung allzu geschwind aufhielte, so
vürde man den Vortheil, welchen sie verschaffen
soll,

soll, nämlich die Verdünnung der schleimichte Materien, nicht dadurch erhalten.

So bald also, als man wahrnimmt, daß d Keimung ihren Punct erreicht hat, so muß ma sie so geschwind als möglich hemmen. Man brin get dieserwegen das Getreide an ohne Orte und di dem Nordwinde ausgesetzt sind. Man breitet sol ches auf den Thielen aus und läßt es trocknen welches demselben das weitere Keimen hindert Wenn es in diesem Stande ist, läßt man es lang sam durch eine sehr heiße Röhre laufen, wodurch es mit einer großen Geschwindigkeit vollends au dem Grunde getrocknet und einiger maßen, aber nur sehr wenig geröstet wird. Das Getreide, wel ches diese Zubereitungen erlitten hat, heißt **Malz.**

Die Wirkung, welche Keimung, Dörrung und leichte Röstung des Getreides hervor bringen, ist, daß dadurch die mehlichte Substanz merklich ver dünnet und ihre natürliche Schleimigkeit zerstört wird, welche verhindert, wenn man es in Wasser kochen läßt, daß sich das Mehl nicht mit dem Was ser vermischet und einiger maßen auflöset, als wie es seyn muß, um einen zur geistigen Gährung ge schickten Saft zu machen.

Boerhaave bemerket, daß, wenn man Getrei dekörner, welche diese Zubereitungen nicht erhalten, mit den Zähnen zermalme, das Mehl, welches sie enthalten, einen Leim mache, den man mit gro ßer Mühe durch den Speichel ganz dünne machen und auflösen könne; da hingegen wenn man Malz körner käuet, ihr Mehl sich geschwind und vollkom men mit dem Speichel vermische: außerdem haben

sie

einen süßen und angenehmen Geschmack, wel-
en das ordentliche Getreide nicht hat.

Wenn das Getreide zu Malze gemacht ist, so
ßt man es mahlen und gießt heiß Wasser darauf,
welchem man es drey bis vier Stunden weichen
ßt. In dieser Zeit nimmt das Wasser alles
inngemachte Mehl des Malzes an, welches bey dem
etreide nicht geschieht, dem es an diesen Zube-
itungen fehlet. Dann gießet man es von dem
oben Satze ab und läßt es kochen, um selben
n gehörigen Grad der Dicke zu geben; worauf
an diese Abkochung kalt werden, auf Tonnen fül-
n und gähren läßt, wie es in dem Processe gesaget
orden ist.

Weil das Bier leicht sauer wird und sich nicht so
nge hält, als der Wein, so läßt man einige bittere
flanzen darinnen kochen, um es dauerhafter zu ma-
en und zu verhindern, daß es nicht so leicht säuere.
Man erkieset solche Pflanzen dazu, die angenehm
itter sind; gemeiniglich braucht man den Hopfen
orzüglich vor den andern.

Außer diesen Zubereitungen, welche hauptsäch-
ch den Getreidewein oder das Bier betreffen, giebt
s noch viel andre Dinge zu beobachten, welche
berhaupt die geistige Gährung, und alle Materien,
elche dieser Gährung fähig sind, betreffen. Es
müssen, zum Exempel, alle Körner und Früchte,
ie man zur Gährung bestimmt, in völliger Reife
eyn, sonst würden sie nur schwerlich gähren, und
einen, oder doch sehr wenig brennenden Geist her-
or bringen. Die allzu herben, allzu scharfen und
llzu anziehenden Materien, sind, aus diesem
Grun-

Grunde, zur geistigen Gährung eben so wenig ge-
schickt, als die Substanzen, welche überflüßiges
Oel haben.

Wenn die Gährung vollkommen glücken soll um
den besten Wein daraus zu machen, welchen der
gährende Saft geben kann, so ist unumgänglich nö-
thig, denselben in Ruhe zu lassen und nicht zu rüt-
teln, damit die Rinde, welche auf der Oberfläche
entsteht, sich nicht in Stücken zertheile und mit
dem Safte vermische. Diese Rinde ist eine Art
der Decke, welche die geistigen Theile hindert, daß
sie nicht so, wie sie entstehen, verrauchen. Der
freye Zugang der Luft ist noch eine von den noth-
wendigen Bedingungen bey der Gährung: Dieser-
wegen darf man das Gefäß nicht genau verstopfen,
welches den gährenden Saft enthält. Man decket
die Oefnung, die man darinnen läßt, nur mit ei-
nem Stücke Zeuge zu, damit kein Unflath und Un-
geziefer hinein falle. Man darf auch keine allzu-
große Oeffnung lassen, damit nicht viele von den
geistigen Theilen verlohren gehen.

Endlich ist eine von den nöthigsten Bedingun-
gen zum glücklichen Erfolge der Gährung der rich-
tige Grad der Hitze; denn in der großen Kälte er-
folgt ganz und gar keine Gährung; und eine allzu
große Hitze beschleiniget die Gährung dermaßen,
daß alles unter einander gehet, und eine große
Menge der gährenden, oder gegohrnen Theile ver-
flieget.

Wenn ungeachtet, daß man alles beobachtet hat,
was eine glückliche Gährung zu erregen nöthig ist,
der Saft sich schwerlich in Bewegung setzen wollte,
wel-

lches nicht leicht als beym Biere geschieht, so
an man dieselbe beschleinigen, wenn man irgend
e Materie darunter mischet, welche der Gährung
r fähig oder wirklich gährend ist. Man nennet
ese Materien Fermente. Die Rinde welche auf
r Oberfläche der gährenden Säfte entsteht, ist
ies von den stärksten Gährungsmitteln und des=
egen sehr gebräuchlich.

Es geschieht manchmal, daß man die in einem
afte bereits angefangene Gährung, gern aufhö=
n lassen will, ehe sie von sich selbst aufhört. Hier=
muß man Mittel anwenden, die denjenigen ent=
gen sind, welche der Gährung Vorschub thun
nd deren wir erst gedacht haben. Man erlangt
nselben Zweck, wenn man in den Saft ziemlich
el alkalische Materien mischet, um das Acidum
verzehren, welches derselbe enthält; allein man
auchet dieses Mittel ordenlicher Weise nicht, weil
den Saft verderbet, welcher nach diesem der gei=
igen Gährung nicht mehr fähig ist, und sich nur
inigen kann.

Man hält die Gährung auch auf, wenn man
hr viel von irgend einem mineralischen Acido in
en Saft mischet; allein dieses verändert dessen Na=
ır auch, weil diese Aciden, welche fest sind, alle=
eit damit vermengt bleiben und sich nicht davon ab=
ndern.

Das beste Mittel, welches man gefunden hat,
ie Gährung aufzuhalten, ohne daß man den gäh=
enden Saft verderbt, ist, daß man ihm die Kraft
on dem Dampfe des angezündeten Schwefels mit=
heilet. Dieser Dampf ist, wie man weis, ein

Acidum und als ein solches verschiebet er die Gä
rung. Allein dieses Acidum ist zugleich auch se
flüchtig; welches macht, daß es sich selbst na
verlaufener gewisser Zeit davon absondert und i
in Stand setzet, seine Gährung fortzusetzen.

Wenn man also einen Wein haben will, der nu
halb gegohren hat, und noch einen Theil von de
zuckrichten Geschmacke behält, welchen er hatte
als er nur noch Most war, (also nennet man de
ungegohrnen Saft der Weintrauben) so thut ma
ihn in Tonnen, in welchen man Schwefel a
gebrannt und dessen Dampf darinnen zurück geha
ten hat. Wenn man eben dasselbe bey dem Most
thut, so verwehret man ihm das Gähren. Er b
hält seinen ganzen zuckrichten Geschmack, und ma
nennt ihn Weinmost. Weil das schweflichte Ac
dum nach Verlauf einer gewissen Zeit von sich selb
verfliegt, so muß man, wenn man die Gährung i
den geschwefelten oder mostartigen Weinen lang
Zeit verhindern will, dieselben von Zeit zu Zeit wi
der schweflen.

Zweyter Proceß.

Einen brennenden Geist aus den Substanzen zu ziehen, welche die geistige Gährung erfahren haben. Zergliederung des Weins.

Thut Wein in eine große küpferne Abziehblas
so daß sie nur halb voll sey. Versehet sie mi
ihrem Hute und Kühlgefäße. Leget eine Vorlag
daran, welche ihr mit nasser Blase verbinden müs
set, und destilliret bey kleinem Feuer, doch so, daß

die

ie Tropfen sehr geschwind auf einander folgen und ne Art eines zusammenhangenden kleinen Ströhmchens machen. Destilliret also, bis ihr wahrnehmt, daß der Saft, welcher in die Vorlage fließt, nfängt, nicht mehr entzündlich zu seyn. Höret lsdenn mit der Destillation auf. Ihr werdet in er Vorlage einen Saft von einer etwas amberhaften Weiße, und von einem lieblichen und durchringenden Geruche finden, welcher sich alsobald ntzünden wird, wenn man ihn ins Feuer gießt. Seine Menge wird ungefähr der vierte Theil von emjenigen Weine seyn, den ihr in die Blase gethan habet; dieses nennet man Branntewein, as heißt der brennende, mit vielem Phlegma beladene Geist des Weins.

Wenn man ihn reinigen und zu Weingeiste machen will, so thut man selben in eine Matrasse mit einem langen Halse, die nur halb voll seyn darf. Passet auf diese Matrasse einen Hut. Leget eine Vorlage daran und verkleibet sie: setzet eure Matrasse in einen Topf, der halb voll Wasser ist, und den Topf auf ein mäßiges Feuer, um den Geist im Dampfbade destilliren zu lassen, welcher rein in die Höhe steigen wird. Setzet diesen Grad des Feuers fort, bis nichts mehr destilliret. Ihr werdet in der Vorlage einen weißen Weingeist, von einem starken aber angenehmen Geruche finden, und welcher sich durch die bloße Berührung einer entzündeten Materie plötzlich entzünden wird.

Anmerkungen.

Wir haben gesehen, daß das Honig und die Säf der Erdgewächse, welche ihm gleichartig sind, al der Most und die Säfte aller zuckrichten Früch und Pflanzen, durch die Destillation nur Phlegm Acidum und sehr wenig Oel geben. Die Zerglie derung des Weins und aller Materien, welche di geistige Gährung erfahren haben, zeiget uns, da diese Gährung in dergleichen Vermischungen ei Principium hervor bringet und gewissermaßen ge bieret, welches zuvor nicht darinnen war; ich wil sagen, den brennenden Geist, welcher eine entzünd liche und mit dem Wasser vermischbare Materie ist Dieser Saft entspringet aus der genauern Verse tzung des Acidi und Oels, welche durch die Gäh rung verdünnet und mit einander verbunden wor den. Er hat dem Oele, welches zu seiner Verse tzung kömmt, seine Entzündlichkeit zu danken, und das Acidum giebt diesem Oele die Eigenschaft, mit dem Wasser viel genauer und vollkommener vermi schet zu werden, als wenn es einen Theil einer je den andern Zusammensetzung machet. Es kömmt auch in diese Zusammensetzung des brennenden Gei stes eine gewisse Menge Wasser, welches ihm nö thig, einer von seinen wesentlichen Theilen ist, und ohne welches er die Eigenschaften nicht haben wür de, welche ihn absonderlich bezeichnen. Wir wer den bald Gelegenheit haben zu sehen, daß, wenn man die brennenden Geister ihres Phlegma bis auf einen gewissen Punct entblößet, man ihnen keine wäßrichte Theile mehr nehmen darf, ohne einen

eil des Geistes selbst zu zerstören nach der Ver-
ltniß des Wassers, davon man ihn entblößet.
Die brennenden Geister sind viel flüchtiger, als
n einziges von den Principien der Vermischun-
n, davon sie hervor gebracht werden, und folg-
h auch flüchtiger, als das Phlegma, Acidum
d Oel daraus sie gleichwohl einzig und allein zu-
mmen gesetzt sind. Dieses kann von nichts als
ner absonderlichen Beschaffenheit dieser Princi-
en herkommen, welche durch die Bewegung der
ährung auf eine besondere Art verdünnet worden,
elches sie der Ausdehnung und Verdünnung fähi-
er machet.

Diese große Flüchtigkeit des brennenden Geistes,
iethet ein leichtes Mittel dar, denselben von den
ndern Principien zu scheiden, daraus der Wein
estehet, und ihn vom Phlegma zu reinigen. Man
arf ihn deswegen nur bey einer Hitze destilliren,
velche nur vermögend, ihn in die Höhe zu treiben,
ber zu schwach ist, eben diese Wirkung auf die
ndern Materien zu thun, von welchen man ihn
cheiden will. Je langsamer man also den Wein
bey kleinen Feuer destilliret, um so viel stärkern
und geistreichern Branntewein ziehet man daraus.
Es ist eben so mit der zweyten Destillation, welche
man mit dem Brannteweine vornimmt, um solchen
in Weingeist zu verwandeln, das heißt, von seinem
Phlegma zu reinigen. Der Weingeist, den man davon
erhält, ist um so viel besser, je genauer man die Bedin-
gungen beobachtet, davon wir gesprochen haben.

Wenn man mit dem Weingeiste eben dieselbe Ar-
beit vornimmt, als wie mit dem Branntweine,
wenn

wenn man ihn nämlich allezeit mit eben denselb Aufmerksamkeiten rectificirt, so kann man dens ben seines Phlegma so viel als möglich entblöße Er heißet Alkohol, wenn er auf diese Art von se nem Phlegma gereiniget ist. Man entblößet ih durch diese Reinigung nicht allein von seinem übe flüßigen Phlegma, sondern auch von einigen saue und ölichten Theilchen, welche, ob sie gleich nic so flüchtig als er sind, gleichwohl in der erste Destillation mit ihm in die Höhe steigen, ohne da es möglich ist, diese Ungemächlichkeit gänzlich z vermeiden.

Boerhaave schlägt vor, um den Weingeist leich ter und genauer von seinem Phlegma zu reinigen man solle ihn über verpuften Meersalze destilliren das man noch heiß mit diesem Geiste vermischet. Diese Uebung kann nicht anders, als sehr nützlich seyn, weil das verpufte Meersalz die Feuchtigkeit gewaltig an sich ziehet, folglich ist es sehr geschickt, sich mit derjenigen zu beladen, die in dem brennenden Geiste ist, und sie an sich zu behalten. Der Weingeist löset das Meersalz nicht auf; also ist in dieser Gelegenheit nicht zu befürchten, daß dessen Reinigkeit auf einige Art verfälscht werde.

Alle die gegohrnen Säfte geben bey weiten nicht eine gleiche Menge von brennenden Geiste: dieses kömmt daher, weil sie, vor der Gährung, nicht alle auf gleiche Art in der vortheilhaftesten Verhältniß oder Stellung die Pricipien enthalten, welche zur Bildung des brennenden Geistes beytreten müssen.

Man

Man hat verschiedene Mittel erdacht, zu erken- , ob der Weingeist so sehr, als es möglich ist, heißt, ob er nicht mehr Feuchtigkeit, als die- ige enthält, welche ihm ausdrücklich nothwen- ist, und ohne welche er kein Weingeist seyn rde, und einige Chymisten haben denjenigen da- gehalten, welcher brennet und sich verzehrt, ne daß er die geringste Spur der Feuchtigkeit hin- sich läßt, oder auch, welcher auf Schießpul- angebrannt, dasselbe anzündet, wenn er zu ennen aufhört.

Allein Boerhave bemerkt mit Grunde, daß kei- von diesen Proben zureichend ist, weil, wenn Weingeist, den man also probirt, überflüßiges hlegma, aber nur in einer sehr kleinem Menge thielte, solches während der Abbrennung des Weingeistes, sehr wohl verrauchen und zerstreuet erden kann. Er schläget eine Probe vor, welche el sicherer ist: nämlich mit dem Weingeiste, dessen Beschaffenheit man erkennen will, ein wenig recht ockenes und pulverisirtes alkalisches Salz zu ver- ischen und zu rütteln. Wenn dieses Salz, nach- em es mit dem Weingeiste also gerüttelt und auch hitzt worden, so trocken als es anfänglich war, egen bleibet, so ist dieß ein Zeichen, daß der Wein- eist von seinem Phlegma wohl gereiniget ist.

Boerhaave hat auf diese Art Weingeist probirt, welcher Schießpulver angezündet hatte, bey wel- chem sich noch Phlegma genung befunden hat, sein Salz sehr merklich anzufeuchten, und ein einziger Tropfen Wasser mit ziemlich viel Weingeiste ver- mischt, welcher das alkalische Salz vollkommen tro-

 cken

cken ließ, hat sich in dieser Probe, durch die Fe[illegible]
tigkeit, welche er eben diesem Salze mitgethe[illegible]
zu erkennen gegeben.

Die Reinigkeit des Weingeistes kann auch dur[illegible]
die Vermischung einiger Substanzen, die ih[illegible]
fremde sind, verfälscht werden, z. E. durch die sa[illegible]
ern, alkalischen und ölichten Materien. Es kö[illegible]
nen in diesem Stücke sehr leichte Erfahrungen a[illegible]
diensame Erkenntnisse geben: denn der saure od[illegible]
alkalische Weingeist, wenn er mit Veilchensyr[illegible]
vermischt wird, giebt ihm eine rothe oder grü[illegible]
Farbe, nach der Natur der salzichten Materie[illegible]
welche er enthält; und wenn er mit Oele vereinig[illegible]
ist, so erkennet man es gar bald an der weiße[illegible]
milchichten Farbe, welche dem Wasser mitgetheil[illegible]
wird, damit man ihn vermischt.

Der Wein enthält außer dem brennenden Gei[illegible]
ste, davon wir gesprochen haben, ein Acidum[illegible]
welches mit einem Theile der Erde und des Oel[illegible]
vereiniget ist, die ihm eine dichte Forme geben[illegible]
welches sich meistentheils von sich selbst von dem[illegible]
Weine absondert und sich unter der Gestalt steiner[illegible]
ner Rinden an den Wänden der Tonnen anleget[illegible]
Dieses ists, was man **Weinstein** nennet, welche[illegible]
eigentlich zu reden das wesentliche Salz des Weine[illegible]
ist. Wir wollen die Zergliederung des Weinsteins
geben, und in einem absonderlichen Kapitel weit-
läuftiger davon reden.

Die Weinhefen sind eine Zusammensetzung der
allergröbsten Theile des gegohrnen Saftes, welche,
da sie sich nicht in der Auflösung erhalten können,
zu Grunde fallen und einen Bodensatz machen. Sie
enthal-

nthalten auch ein wenig Weinstein und brennen-
en Geist.

Was in der Brennblase zurück bleibet, nachdem
nan den brennenden Geist abgezogen hat, ist eine
Art des Weinextracts. Dieser Saft hat einen un-
gemeinen herben und auch sauern Geschmack. Er
giebt durch die Destillation ein saures Phlegma,
dessen Säure sich so, wie man dasselbe destilliret,
vermehret, und stinkendes brinzliches Oel. Aus
dem verbrannten Todtenkopfe ziehet man sehr viel
festes Alkali.

Aus allem diesen folget, daß der Wein ein Zu-
sammengesetztes von brennenden Geiste und reinen
weinsteinigten Acido ist, welche in viel Wasser mit
einigen ölichten Theilen ausgebreitet sind.

Das Bier enthält unendlich weniger Weinstein
als der Wein, allein es ist mehr als derselbe mit
einer schleimichten Materie beladen, welche sehr
merklich ist, wenn sie auf irgend einen Körper ge-
strichen und trocken wird, wo sie alsdenn eine Art
eines Firnisses machet. Diese schleimichte Mate-
rie, welche nicht genugsam verdünnet ist, vornehm-
lich wenn das Bier noch jung, ist Ursache, daß
dieselbe, wenn man den brennenden Geist durch
die Destillation heraus ziehen will, sehr gern auf-
schwillt und mit Gewalt übersteiget. Wenn man
also diese Destillation vornimmt, so muß man noch
mehr Behutsamkeiten brauchen und viel gelinder
zu Werke gehen, als wenn man Wein destillirt.

Dritter Proceß.

Den Weingeist vermittelst der festen Alkalien von seinem Phlegma zu reinigen. Zergliederung des Weingeistes.

Thut den Weingeist, welchen ihr vom Phlegma reinigen wollet, in einen gläsernen Kolben, und mischet das Drittel seines Gewichts von einem festen alkalischen Salze darunter, das frisch calcinirt, wohl trocken, noch heiß und pulverisirt ist. Rüttelt dieses Gefäß wohl um, damit sich die beyden Materien wohl mit einander vermischen und vermengen. Das alkalische Salz wird nach und nach feucht werden; und wenn der Weingeist sehr wäßricht ist, so wird sich das Salz in Saft auflösen, der beständig auf dem Boden bleibet, und sich mit dem Weingeiste nicht vereiniget, welcher oben auf schwimmet.

Wenn ihr sehet, daß das alkalische Salz nicht mehr feucht und flüßiger wird, so gießet euern Weingeist von dem untersten Safte sachte ab, und mischet von neuem recht trockenes alkalisches Salz darunter, wie das erstemal. Dieses Salz wird noch ein wenig feucht werden; allein es wird nicht zerfließen, weil der Weingeist, welcher schon einmal über das Alkali gegangen ist, hierzu allzu wenig Phlegma enthält. Gießet ihn nochmals von diesem Salze ab, und fahret fort, ihn mit diesem Salze durch einander zu rütteln, bis ihr sehet, daß das Salz nach diesem so trocken bleibet, als ehe es mit dem Weingeiste vermischet worden war. Alsdenn destilliret euern Weingeist in einem kleinen

Hel=

lme bey einer gelinden Hitze; er wird vom
hlegma so sehr gereiniget seyn, als er es nur wer-
n kann.

Anmerkungen.

Die festen und wohl calcinirten alkalischen Sal-
sind, nach den mineralischen Aciden, die Sub-
anzen, welche die größte Gemeinschaft mit dem
Wasser haben: also ist es nicht zu bewundern, daß
sehr geschickt sind, den Weingeist vom Phlegma
reinigen, und solchem alle Feuchtigkeit zu entzie-
n, welche ihm fremde ist. Man kann auch nur
urch ihre Vermittelung den Weingeist von seinem
Phlegma vollkommen reinigen; denn wenn man
ierzu nur die bloße Destillation anwendet, so kann
an ungeachtet aller Behutsamkeiten die man an-
endet, nicht hindern, daß nicht ein wenig Phleg-
a mit dem Weingeiste übersteige. Daher kömmts,
aß der rectificirteste Weingeist durch die Destilla-
ion, das alkalische Salz allezeit ein wenig anfeuch-
et, mit welchem man ihn vermischt, um dessen
Güte zu probiren.

Allein zu gleicher Zeit, da sich dieses Salz des
überflüßigen Phlegma des Weingeistes bemächti-
get, so bringet es bey diesem Safte merkwürdige
Veränderungen hervor, und erfährt dieselben auch
elbst.

Der Weingeist, nachdem er durch ein Alkali
dermaßen vom Phlegma gereiniget worden, daß,
wenn er mit diesem Salze in Digestion gehalten
worden, er dasselbe vollkommen trocken läßt, hat
eine rothe Farbe, einen Geruch, der von demjeni-
gen

gen ein wenig unterschieden, welcher ihm eige
wenn er ganz rein ist, einen Geschmack, in welche
man des festen Alkali seinen entdeckt, und mach
eine leichte Aufwallung mit den Aciden: welche
offenbarlich beweist, daß er mit einem Theile de
Alkali vereiniget ist, welches man zu seiner Re
nigung vom Phlegma angewendet hat.

Boerhaave glaubet mit Wahrscheinlichkeit, e
vereinige sich dieser Theil des Alkali mit dem Wein
geiste ungefähr auf eben die Art, wie es sich mi
den Oelen vereiniget, daß es nämlich mit diesen
Safte eine Art einer seifichten Materie mache. Er
hat bemerket, daß dieser mit Alkali versetzte Wein-
geist die Finger säubert, und die Oerter, welche
er damit angefeuchtet, nicht so geschwind trocken
geworden, als diejenigen, welche mit reinem Wein-
geiste angefeuchtet gewesen sind. Dieser alkalisir-
te Weingeist, wird auch alkalische Tinctur
genennt.

Wenn man Willens ist, diese alkalische Tinctur
zu machen, so muß man Weingeist dazu nehmen,
der so viel als möglich von allem Phlegma gerei-
niget ist; denn so lange er Phlegma in diesem Sal-
ze niederleget, so erlanget er die rothe Farbe und
Eigenschaften nicht, welche bemerken, daß er einen
Theil desselben aufgelöset hat. Man wirft auch
alsdenn das alkalische Salz sehr heiß in den Wein-
geist, welcher selbst schon heiß ist und durch den
Zusatz dieses Salzes kochend wird. Man läßt
beyde einige Zeit in Digestion, um die Tinctur
noch stärker zu machen. Man ziehet nach diesem
einen Theil vom Weingeiste durch die Destillation
ab,

, und das Uebriggebliebene hat eine viel röthere
rbe und schärfern Geschmack.

Der Theil des Weingeistes, welchen man durch
e Destillation abziehet, ist weiß, ungefärbt, und
ebt dieselben Merkmaale der alkalischen Eigen-
haft nicht, als wie die Tinctur: dieserwegen ha-
n wir in gegenwärtigen Processen, wo nur von
r Reinigung des Weingeistes vermittelst eines
sten Alkali vom Phlegma gehandelt wird, vorge-
hrieben, denselben zu destilliren, nachdem dieses
Salz alle Feuchtigkeit dessen verschlungen hat.

Der Weingeist, welcher auf diese Art vom Phleg-
na gereiniget und rectificirt ist, darf gleichwohl
icht als ganz und gar rein angesehen werden,
enn man erkennet an ihm noch einen kleinen alka-
schen Geschmack; allein diesem ungeachtet kann
r in vielen chymischen Arbeiten mit gutem Erfolge
ebraucht werden, denn die vom Weingeiste erfor-
erte Haupteigenschaft ist, daß er vollkommen vom
Phlegma gereiniget sey.

Boerhaave schläget vor, um den Weingeist von
der wenigen alkalischen Materie zu befreyen, da-
von er nach der Destillation annoch das Merkmaal
behält, einige Tropfen vitriolisches Acidum darun-
ter zu mischen, ehe man solchen wieder destillirt.
Allein es ist sehr zu befürchten, daß man durch
dieses Mittel in die gegenseitige Ungemächlichkeit
verfalle, und statt des alkalischen Merkmaals dem
Weingeiste einen Eindruck von der Säure mittheile,
denn man müßte zur Vermeidung dieser Ungemäch-
lichkeit nur gleich so viel Acidum mit dem Wein-
geiste

geiste vermischen, als nöthig ist, das darinnen enthaltene Alkali zu verzehren, welches schwer ist.

Von Helmont saget, daß, als er den Weingeist, über vollkommen calcinirtes Weinsteinsalz destillirt, er die Hälfte desselben als ein reines Wasser übergetrieben habe: und Boerhaave, welchem dieses sehr seltsam geschienen, hat des von Helmont Erfahrung zu wiederholen unternommen, um sich der Wahrheit derselben zu versichern, und durch sich selbst zu setzen, welches der Erfolg derselben seyn würde. In dieser Absicht hat er eine alkalische Tinctur gemacht, nach der Manier, welche wir beschrieben haben, so stark und so dick, als ihm nur möglich gewesen. Er hat sie mit ihrem Alkali etliche Monate in die Digestion gesetzt, und nach diesem vier Jahre stehen lassen ohne sie anzurühren. Nach diesem hat er alles in eine Brennblase gegossen und von dem Salze durch die Destillation den Weingeist abgezogen. Der Weingeist, welcher sehr roth war, ist weiß geworden und hat seine Farbe dem Salze gelassen, welches auf dem Boden der Blase geblieben war. Er hat den Weingeist wieder auf das Salz gegossen und wie das erstemal destillirt. Er hat bemerkt, daß der Weingeist in dieser andern Destillation etwas schwerer in die Höhe gestiegen ist, und das Salz, welches zurück geblieben, mehr Farbe angenommen hatte, und braunroth geworden war. Er hat seinen Weingeist über dasselbe alkalische Salz zwanzigmal cohobirt und destillirt. Der Weingeist hatte einen ätzenden und brennenden Geschmack bekommen, und die auf dem Boden der Brennblase zurückgebliebe-

liebene Materie war schwarz geworden. Er hat
en salzigten Ueberrest bey einem viel stärkern Feu-
r getrieben, und einen Saft daraus gezogen, wel-
her Wasser aber kein Weingeist war.

Ob es gleich scheinet, daß Boerhaave durch die-
e lange Arbeit, des von Helmonts Erfahrung,
venigstens zum Theil glücklich ins Werk gerichtet
hatte, so hat sich dennoch dieser berühmte und ge-
wissenhafte Naturforscher nicht mit der Auflösung
dieser Aufgabe geschmäuchelt. Er bemerket erst-
lich, es sey weit gefehlt, daß er so viel Wasser dar-
aus gezogen hätte, als von Helmont daraus gezo-
gen zu haben saget, nämlich die Hälfte des Gewichts
vom Weingeiste. Zum andern kann er kaum glau-
ben, daß dasjenige, so er daraus gezogen, wirk-
lich von dem Weingeiste herkomme. Die Sache
scheinet ihm so sonderbar und schwer zu seyn, daß
er zu glauben geneigt ist, es sey dieses Wasser sei-
nem Weingeiste und Salze fremde, und durch die
Luft dargebothen worden, deren Zugang er bey der
so vielfältigen Cohobirung des Weingeistes über
dem alkalischen Salze nicht habe verhindern können.

Boerhaave, als er diese langwierige und be-
schwerliche Arbeit unternahm, hatte auch noch die
Absicht, zu sehen, ob er nicht durch eben dieses
Mittel eine andere berühmte Aufgabe unter den
Chymisten, ich will sagen, die Flüchtigmachung
des Weinsteinsalzes, anflösen könnte. Er saget
auch, er sey über diesen Punct nicht glücklich ge-
wesen. Dieß ist sehr glaublich; allein nach mei-
nem Bedünken ist er wegen des ersten Artickels
glücklicher gewesen, als er es selbst geglaubt hat,
und

und das Wasser, welches er in seiner Arbeit bekommen hat, unmittelbar durch den Weingeist verschaffet worden ist. Man wird davon leichtlich überzeuget werden, wenn man auf alle die Umstände Achtung giebt, welche diese Erfahrungen begleiten.

Wir haben gesehen, daß der Weingeist ein Zusammensetzung vom Oele, Acido und Wasser ist welches vermittelst des Acidi mit dem Oele genau vermischt ist; daß dem Weingeiste, welcher nicht vollkommen vom Phlegma gereiniget ist, eine große Menge Wasser entzogen werden kann, das ihm überflüßig ist, und daß er deswegen keine Veränderung leidet, als daß er leichter, stärker, entzündlicher und mit einem Worte mehr Weingeist wird; daß aber, wenn er einmal dieses überflüßigen Phlegma beraubet ist, man vergebliche Bemühungen anwenden würde, wenn man noch mehr Wasser herausziehen wollte. Dasjenige, was ihm alsdenn übrig bleibet, ist zu seiner Vermischung wesentlich nöthig: dieses giebt ihm seine Eigenschaften, und ohne solches würde er kein Weingeist mehr, sondern nur eine seifichte Materie, oder ein mit Acido beladenes Oel seyn.

Dieses voraus gesetzt, so muß dieses Wasser, welches man dem Weingeiste nicht nehmen kann, so lange, als er Weingeist ist, sichtbar werden, wenn man denselben zergliedert. Dieses geschiehet auch; denn wenn man dem Weingeiste eines von seinen Principien, z. E. sein Oel nimmt, und ihn dieserwegen unter einer gläsernen Glocke brennen läßt, wie man den Schwefel verbrennt, so wird man durch dieses Mittel eine gewisse Menge Wasser

r sammeln, wenn man auch den allergereinigsten Weingeist vom Phlegma gebrauchen würde; welches denn beweiset, daß dieses Wasser einer von den wesentlichen Theilen ist, woraus der Weingeist bestehet.

Wenn man an statt, diesem Gemische sein öliches Principium zu nehmen, eines von seinen andern Principien, als das Acidum, davon scheidet, so ist es klar, daß er sich gleichergestalt auflösen muß, und alsdenn das Oel und Wasser, welche nur vermittelst dieses Acidi vereiniget waren, sich von einander scheiden und unter ihrer natürlichen Forme erscheinen werden. Nun geschiehet dieses eben in der Erfahrung des von Helmonts, die vom Boerhaave wiederholt worden. Das feste Alkali, über welchem man den Weingeist cohobiret, hat größere Gemeinschaft mit dem Acido dieses Gemischten, als mit seinem Phlegma, oder mit seinem Oele. Es vereiniget sich also mit einem Theile dieses Acidi, welches nicht geschehen kann, ohne daß sich eine proportionirliche Menge des Oels und Wassers von einander scheiden, und folglich ein Theil des Weingeistes aufgelöset werde. Boerhaave hat auch bemerket, daß in der Reinigung des Weingeistes von Phlegma durchs feste Alkali sich allezeit ein Theil des Acidi absondere, und das Alkali, welches zu dieser Arbeit gedient hat, von dem Acido dergestalt imprägnirt wird, daß, wenn es etlichemal dazu gedient hat, fast in ein Mittelsalz verwandelt wird und die Eigenschaften der Blättererde des Weinsteins erhält. Folglich muß dasjenige, worüber man den Weingeist sehr oft destilliret hat, mit viel Acido beladen seyn, und weil dieses Acidum

viel Wasser mit sich fort nimmt, so darf man sich nicht wundern, daß, wenn man dieses mit Acido und Phlegma beladene alkalische Salz beym Feuer treibet, man eben dieses Phlegma davon scheidet, welches nur schwach damit vereiniget ist.

Also siehet man, daß das Wasser, welches Boerhaave in seiner Erfahrung erhalten hat, unmittelbar von dem Weingeiste kömmt, des von Helmonts Begriffe gemäß, dessen einsichtigste Anhänger seine Gedanken wegen dieser Materie klärlich ausgeleget haben, und dieser Schriftsteller soll ausdrücklich vorgegeben haben, daß in seiner Erfahrung der allerreinste Weingeist eines von seinen Principien im Weinsteinsalze ablege; ein anderes in Wasser verwandelt werde, welches also von eben diesem Geiste und dem Principio, das durch das Weinsteinsalz an sich gezogen worden, geschieden ist; und folglich der Weingeist gewiß aus diesen zweyen Principien zusammengesetzt sey, welche von einander geschieden werden können, und dasjenige von beyden, das sich mit Alkali des Weinsteins vereiniget, dieses Salz in eine Arzney oder einen Balsam verwandle, welcher zur Heilung der Wunden von einer unvergleichlichen Tugend und unter dem Namen des Paracelsus Samech bekannt ist.

Man könnte hierbey fragen warum Boerhaave durch seine Erfahrung nur eine kleine Menge Wasser bekommen hat, weil von Helmont vorgiebt es müsse der Hälfte von dem Gewichte des Weingeistes gleichen? Die allernatürlichste Antwort auf

diese Frage ist, daß da von Helmont nicht alle Umstände seiner Erfahrung mitgetheilt hat, man Ursache zu denken hat, es habe Boerhaave diese Erfahrung nicht nach eben derselben Manier gemacht, als wie von Helmont.

Ich für meine Person glaube, daß es ihm vollkommen gelungen seyn und er aus seinem Weingeiste die verlangte Menge Wasser gezogen haben würde, wenn er jedesmal neues Alkali genommen hätte, an statt daß er die Destillation beständig über dem Alten wiederholt hat; die Tinctur daraus gezogen, den Weingeist durch die Destillation von diesem Salze ausgezogen und nachdem alle die Theile des Acidi, welche von diesen Destillationen übrig geblieben seyn würden, gesammlet, sie bey einem starken Feuer getrieben hättte, um alle Feuchtigkeit davon zu scheiden, damit sie beladen gewesen seyn würden. Vielleicht würde er auch nicht nöthig gehabt haben eine so große Anzahl Cohobirungen und Destillationen anzustellen, um den Weingeist nach dieser Manier ganz zu zergliedern, vornehmlich, wenn er zu jeder Arbeit eine größere Menge alkalisches Salz genommen hätte. Denn es ist augenscheinlich, daß das feste Alkali, welches sich bereits mit einer gewissen Menge von dem Acido und Wasser des Weingeistes beladen hat, viel von seiner Stärke und Wirksamkeit verliehrt, welches dasselbe endlich außer Stand setzet, mehr davon an sich zu ziehen, so daß, wenn es gänzlich gesättiget ist, solches auf den Weingeist zu wirken und ihn zu zergliedern, nicht vermögender ist, als der vitriolirte Weinstein, oder der Sand. Man siehet hieraus,

daß über diese Materie noch sehr schöne Erfahrungen zu machen sind und man, wenn dieser Arbeit nachgegangen wird, die vollkommene Auflösung der Aufgabe des von Helmonts hoffen kann.

Wir wollen in den folgenden Processen noch von einem andern Mittel, den Weingeist zu zergliedern, sprechen, welches darinn bestehet, daß man ihn seines wesentlichen Wassers, oder Principii mit sehr concentrirten Aciden beraubt.

Zweytes Kapitel.

Versetzungen des Weingeistes mit unterschiedlichen Substanzen.

Erster Proceß.

Den Weingeist mit dem vitriolischen Acido zu versetzen. Auflösung dieser Versetzung. Rabels-Wasser. Aether. Süsses Vitriolöl. Hoffmanns schmerzstillender mineralischer Saft.

Thut in eine englische gläsernen Retorte, zwey Pfunde vom Phlegma wohl gereinigten Weingeist; und gießet nach und nach, und zu unterschiedenen Malen ein Pfund weißes und wohl concentrirtes Vitriolöl darauf. Die Vermischung wird sich merklich erhitzen. Verstopfet die Retorte mit einem Gorkstöpsel, und lasset die beyden Säfte zweene Tage über in Digestion. Die Vermischung wird nach und nach eine rothe Farbe bekommen.

Setzet nach dieser Zeit die Retorte aufs Sandbad eines Lampenofens. Leget eine Vorlage daran, welche ihr damit mit nasser Blase verkleiben müßt, und destillirt bey einer sehr gelinden Hitze, zuvor aber stechet eine Steckenadel in die Blase, welche die Gefäße verbindet, die ihr von Zeit zu Zeit herausnehmen müßt, um den Geruch der Säfte zu prüfen, welche übergehen werden. Anfänglich wird in die Vorlage ein sehr gewürzhafter Weingeist übergehen. Fahret fort auf diese Art zu destilliren, bis ihr wahrnehmt, daß der Geruch anfängt noch durchdringender und gewürzhafter zu werden, und ihr, wenn das kleine Loch offen ist, an dem Gewölbe der Retorte weiße Dämpfe sehet (*). Alsdenn löschet die Lampen aus: Es wird noch so viel Hitze übrig bleiben, noch einen andern Saft

 über

(*) Diese weißen Dämpfe erscheinen nicht, wenn die Gefäße genau vermacht sind. Herr Hellot, welchem man diese Beobachtung zu verdanken hat, und der sich zu dieser Destillation einer Retorte von Chrystall aus Londen bedient, deren Hals mit dem Mundloche seiner Vorlage vermittelst Schmergels zusammen gesetzet worden, so daß sie sich mit der größten Genauigkeit in einander und zusammen fugten, hat den ätherischen Saft sehr geschwind, aber ohne weiße Dämpfe, destilliren gesehen. Herr Hellot hat die Vorlage ein wenig los gemachet, indem er sie gegen den Retortenhals gedrehet, so daß die äußerliche Luft dadurch hinein gehen können; so gleich sind die weißen Dämpfe erschienen. Wenn er die Vorlage wieder fest gemacht, so sind die Dämpfe verschwunden. Er hat eben dasselbe in einer halben Stunde fünfmal wiederholet, und die gedachten Dämpfe sind eben so vielmal erschienen und wieder verschwunden.

über zu treiben, welcher einen sehr lieblichen Geruch des Aethers hat. Lasset diese Destillation von sich selbst fortgehen, bis ihr an dem kleinen Loche der Stecknadel den Geruch eines Schwefelgeistes empfindet. Nehmet alsdenn die Vorlage weg; bewahret, was sie enthält, absonderlich. Leget eine andre an ihre Stelle, zündet die Lampen wieder an und setzet die Destillation fort. Es wird ein wäßrichter saurer Saft übergehen, das einen starken Geruch des Schwefelgeistes hat, aber nicht entzündlich ist. Er wird von herumwallenden Dämpfen begleitet, welche, wenn sie verdickt worden, manchmal ein weißes, manchmal ein grünes, am öftersten aber ein gelbes Oel machen, welches anfänglich auf dem Safte schwimmet, wenn es sich aber bis aufs Drittel oder die Hälfte des sauren Safts häufet, zu Boden fällt und nicht mehr oben drauf schwimmet.

Gegen das Ende der Destillation des sauern Safts und gelben Oels, dessen Fortbringungsmittel jenes ist, wird das übrige von der Vermischung, das in der Retorte schwarz geworden seyn wird, anfangen, als ein Schaum in die Höhe zu steigen. Unterdrücket alsdenn das Feuer auf einmal. Hemmet die Destillation, und verändert die Vorlage nochmals. Wenn die Hitze der Gefäße sehr vermindert seyn wird, so zündet wieder einen Dacht der Lampe an, welche ihr zwölf bis vierzehn Tage so unterhalten und nur sehr wenig schweflichten Geist übergehen lassen müsset. Nach diesem zerbrechet die Retorte. Ihr werdet darinnen eine schwarze und dichte Masse finden, die einem Erdpeche

che ähnlich ist, sie wird einen sauren Geschmack
iben, welchen sie von einem Ueberreste des Acidi
kömmt, welches sich nicht völlig hat versetzen
innen.

Man kann dieses überflüßige Acidum absondern,
enn man dieses künstliche Erdpech vielmal im Was-
r wäscht. Thut es nach diesem in eine gläserne
Retorte und destilliret es bey einem guten Rever-
erierfeuer. Ihr werdet ein röthlichtes Oel dar-
us ziehen, welches dem Oele sehr gleichet, das
ian durchs Destilliren aus den natürlichen Erdpe-
hen ziehet. Dieses Oel wird gleichfalls mit einem
uern wäßrichten Safte vergesellschaftet seyn. In
er Retorte bleibet eine kohlichte Materie zurück,
velche, wenn sie in einem Schmelztiegel ins Feuer
gesetzt wird, darinnen einige Zeit brennet, und eine
vohl calcinirte weiße Erde hinter sich läßt.

Die beyden Säfte, welche in der Destillation
uerst übergestiegen sind, und wir auf die Seite zu
etzen vorgeschrieben haben, sind ein säuerlicher Wein-
geist, und ein mit Aether vermischter Weingeist.

Diesen Aether davon zu scheiden, so thut den
Saft, welcher in eurer ersten Vorlage enthalten ist,
in eine englische Retorte, und destilliret sehr lang-
sam im Sandbade und beym Lampenfeuer, bis ihr
ungefähr die Hälfte des Safts habet übergehen
lassen. Alsdenn hebet die Destillation auf: und
thut es mit dem Wasser, das in die Vorlage über-
gegangen seyn wird in eine Phiole und rüttelt es um.
Ihr werdet sie plötzlich auf den obern Theil der
Phiole und über das Wasser in die Höhe steigen se-
hen, dieses ist der Aether.

Anmerkungen.

Diese Arbeit ist nichts anders als die Auflösun des Weingeists in seine Theile vermittelst des V triolöls. Wir haben in dem vorhergegangene Processe gesehen, daß der Weingeist, welcher vo drey wesentlichen Anfängen, nämlich Oele, Acid und Wasser, zusammen gesetzt ist, keines von die sen ersten Anfängen beraubet werden kann, ohn daß er sogleich zergliedert werde, da die zween an dern, welche übrig bleiben, nach dieser Trennun die Verbindung und genaue Vereinigung mit ein ander nicht mehr haben, die sie zuvor hatten. Wi haben auch gesehen, daß der vermischte, in Dige stion gesetzte und über einem sehr brennenden feste Alkali etlichemal destillirte Weingeist, sein Acidum in diesem Salze ableget; und daher kömmts, daß das Oel und Wasser, welche des Principii entbeh ren, das ihnen zum Bande diente, von einander geschieden werden, und in ihrer natürlichen Forme erscheinen.

Das vitriolische Acidum löset den Weingeist in der Erfahrung, davon hier die Rede ist, auf eine andre Manier auf. Man weis, daß dieses Aci dum gewaltig auf die Oele wirket, und, wenn es sehr concentrirt ist, wie es denn seyn muß, wenn diese Arbeit gelingen soll, eine erstaunliche Stärke hat, sich der Feuchtigkeit aller Körper, welche es berühren kann, zu bemächtigen. Wenn man es also mit dem Weingeiste vermischt, so wirket es zu gleich auf das wäßrichte und ölichte Principium dieser Vermischung. Die Schnelligkeit und Wirk

sam-

ıkeit, mit welchen es sich mit diesen Substanzen
einiget, sind die Ursache der Hitze, des Aufsie-
ıs und des Geräusches, welche sich in den ersten
ıgenblicken der Vermengung bemerken lassen.

Die rothe Farbe, welche die zween mit einander
rmengten Säfte, nach Verlauf einiger Zeit, be-
mmen, entsteht von der Verbindung des Acidi
it dem ölichten Theile; denn man weis, daß die
ele, welche so weiß als der Weingeist sind, der-
eichen das wesentliche Oel des Terpenthins ist,
aunroth werden, wenn sie durch ein concentrir-
s Acidum aufgelöset worden sind. Kunkel hat
ıch bemerket, daß die rothe Farbe des Weingei-
es, den man mit dem Vitriolöle vermischt, je ölich-
r derselbe ist, desto dunkler wird. Er giebt auch
iese Erfahrung, als eine sichere Probe an, wodurch
ıan erkennen kann, ob der Weingeist mehr oder
eniger ölicht ist, und füget dazu, daß der Wein-
eist, welchen man eines Theils seines Oel berau-
et hat, wenn man ihn über Kalk rectificirt, durch
ie Vermischung des Vitriolöls unter allen am we-
ıigsten roth werde.

Wenn die Vermischung diese Farbe erlanget hat,
ınd ehe man sie der Destillation unterwirft, ist sie
inem gleichartigen Safte ähnlich. Es ist noch
keine Auflösung da, oder wenigstens keine merkli-
che, und das vitriolische Acidum ist zugleich mit
dem Oele, Acido und Wasser des Weingeistes, mit
dem ganzen Weingeiste vereiniget. Diese Vermi-
schung, wenn man sie mit dreyen Theilen Wein-
geist gegen einen Theil Vitriolöl machet, ist eine
anhaltende Arzney, welche in Blutflüßen sehr ge-

 bräuch-

bräuchlich und unter dem Namen Rabels-Wass
bekannt ist.

Die wahre Auflösung des Weingeistes in sei
Theile geschieht während der Destillation. D
erste Saft, oder der erste Theil des Safts, welch
anfänglich übersteiget, hat den Geruch und al
Eigenschaften des Weingeistes. Es ist wirkli
ein Theil des Weingeistes, den man zur Verm
schung genommen hat, welcher aber, da er sich vo
den sehr concentrirten Vitriolöle geschieden ha
welches unter allen bekannten Substanzen diejenig
ist, welche die größte Stärke hat, die Feuchtigke
an sich zu ziehen, alles seines überflüßigen Phleg
ma vollkommen entblößt ist, und nur dasjenig
behält, welches einen Theil von ihm selbst, als ei
nes seiner Principien machet, und ohne welches e
kein Weingeist seyn würde.

Der Saft, welcher auf diesen ersten Weingeis
folget, ist von verschiedener Natur. Er kann für
den Aether angesehen werden: denn ob er gleich
kein reiner Aether ist, so enthält er denselben den
noch ganz; er ist es allein, daraus man denselben
ziehet: er ist nichts anders als ein Aether, mit ei
nem Theile des Weingeistes, der anfänglich über
gehet, und dem sauren Safte, welcher ihm folget,
vermischt. Entstehet nun die Zeugung des Aethers
aus einem Anfange der Auflösung des Weingeistes;
so ist er ein veränderter, ein halb aufgelöster Wein-
geist; ein Weingeist, der allzusehr von seinem
Phlegma gereiniget ist, das heißt, welcher einen Theil
seines Grundphlegma verlohren hat, dasjenige, wo-
durch er Weingeist war; es ist ein Saft, der noch aus

ölich-

ten Theilen bestehet, die mit wäßrichten Thei-
vermischt sind, und dieserwegen die Aehnlichkeit
dem Weingeiste behalten muß; dessen ölichte
ile aber, da sie durch keine zulängliche Menge
ßriger Theile aufgelöset und ausgebreitet wer-
, einander näher liegen, als es seyn sollte, um
n wirklichen Weingeist zu machen; dieses ist
ache, das er nicht mehr mit dem Wasser zu
mischen ist, welches sich der Natur des Oels
eben so viel nähert, als er sich dadurch von des
eingeistes seiner entfernet; ein Saft, mit einem
orte, der weder Weingeist, noch ein reines Oel
und gleichwohl Eigenschaften hat, welche ihm
t diesen beyden Substanzen ihren gemein sind
d der folglich das Mittel zwischen beyden hält.
Die Erklärung von der Natur des Aethers, wel-
, glaube ich, noch von Niemanden gegeben wor-
n, ist eben dieselbe, welche wir in unsern Anfangs-
ünden der theoretischen Chymie vorgetragen haben,
e man dieserwegen zu Rathe ziehen kann.

Man könnte wider unsre Meynung einen Ein-
urf aus einer in der Chymie sehr bekannten Er-
hrung machen. Wenn der Aether, könnte man
n uns sagen, nichts anders als ein veränderter
Weingeist ist, der sich nicht mehr mit dem Wasser
ermischen kann, weil seine erlittene Einbuße eines
Theils des Wassers, welches in seine Zusammen-
tzung kömmt, die Verhältniß stöhret, welche zwi-
chen seinen wäßrichten und ölichten Theilen seyn
muß, und davon er diese Eigenschaft erhält, so
müßte es sehr leicht seyn, den Weingeist durch ein
Mittel, welches dem gebräuchlichen ganz entgegen
ist,

ist, in Aether zu verändern; wenn man nämli
den Weingeist mit einer zureichenden Menge üb
flüßigen Oels belüde; denn es scheint gleichgül
zu seyn, die Verhältniß unter den wäßrichten u
ölichten Theilen des Weingeistes entweder du
die Verminderung der ersten, als wie in der g
wöhnlichen Arbeit des Aethers, oder durch d
Vermehrung der letztern, wie in diesem Vorschlag
zu verändern, weil man durch dieses Mittel di
zwey Principia in eine solche Verhältniß setzen kan
wie man sie für dienlich erachtet. Nun ist ab
gewiß, daß man den Weingeist, so viel Oel ma
auch denselben auflösen läßt, deswegen niemals m
dem Wasser unvermischlich machet, und ma
weiß, daß, wenn man einen also mit Oele beladene
Weingeist mit Wasser vermischt, er sich mit di
sem Wasser, wie gewöhnlich, vereiniget, und vo
dem Oele scheidet, welches er in der Auflösung hielt

Dieser Einwurf, so scheinbar er auch in die Au
gen fällt, kann dennoch mit der größten Leichtig
keit vernichtet werden, wenn man sich nur ein
wenig einiger Grundsätze erinnert, die wir bereit
anderswo festgesetzt haben. Wir haben gesaget
und auch Beyspiele davon gegeben, daß gewiss
Substanzen auf unterschiedene Manieren mit ein
ander vereiniget seyn können, so daß aus diesen Ver
einigungen, ob sie gleich in einerley Verhältnissen
geschehen, Zusammensetzungen entstehen, welche
durchaus unähnliche Eigenschaften haben. Die
Versetzung, davon hier die Rede ist, ist noch ein
Beweis dieser Wahrheit. Es ist wahr, es kann
im Äther so wohl, als in dem mit Oele beladenen

Wein=

ingeiste, die Verhältniß der ölichten Theile ge-
die wäßrichten richtig einerley seyn, allein man
n auch nicht leugnen, daß die Manier, nach
cher das Oel in diesen beyden Fällen versetzt, gar
: verschieden ist.

Dasjenige, welches erstlich einen Theil des Wein-
stes machte, und nach diesem einen Theil des
thers machet, wird mit den andern Principien
ser Vermischungen, ich will sagen, mit dem
ido und Wasser vermittelst der Gährung verei-
et, welche es verdünnet und auf eine viel genau-
Art verbunden hat, als dasjenige, womit man
Weingeist überladet, indem man ihn solches
lösen läßt. Auch hält dieses fremde Oel so we-
g beym Weingeiste, daß man es durch die bloße
estillation oder Vermischung mit Wasser davon
eidet, da hingegen dasjenige, welches einen Theil
s Weingeistes machet, als eines von seinen Prin-
bien dergestalt damit vereiniget ist, daß nicht nur
ines von diesen Mitteln vermögend ist, es davon
scheiden, sondern man diesfalls die allerwirksam-
en und mächtigsten Mittel anwenden muß. Also
uß man von der unterschiedlichen Manier, damit
as Oel im Aether und Weingeiste versetzt ist, die
auptunterschiede herleiten, welche sich zwischen
iesen beyden Zusammensetzungen finden; und ich
veiffe nicht, daß, wenn man mit dem Weingeiste
ne zureichende Menge überflüßiges Oel solcherge-
alt vereinigen könnte, daß dieses Oel, ohne daß
s in einem seifichten Stande wäre, dennoch durchs
Wasser nicht davon geschieden werden könnte, diesen
Weingeist dem Aether vollkommen ähnlich machen
würde,

würde, was dessen Unvermischlichkeit mit dem Wasser anbelangt.

Allein wir wollen wieder zu unsrer Destillation kommen, und der Zergliederung des Weingeistes durchs vitriolische Acidum folgen. Wir haben gesehen, daß dieses Acidum den Anfang machet, sich eines Theils von dem Grundwasser des Weingeistes zu bemächtigen, welches die Natur dieser Vermischung mindert, ihr die Eigenschaft, sich mit dem Wasser zu vermischen, benimmt, und sie der Natur des Oels um so viel nähert, als sie sich dadurch von der Natur des Weingeistes entfernet hat.

Man sieht klärlich, wenn man der bereits festgesetzten Theorie folget, daß, wenn das Acidum nach eben dieser Art, auf den also veränderten und zu Aether gewordenen Weingeist beständig zu wirken fortfährt, daß es demselben nämlich des wenigen Grundwassers beraubet, das ihm übrig ist, und welchem er die Eigenschaften zu verdanken, die er mit dem Weingeiste noch gemein hat, dieses endlich eine gänzliche Zergliederung verursachen wird, und die ölichten Theile, da sie durch die wäßrichten Theile nicht mehr vertheilt und aufgelöset werden, sich vereinigen, und wieder unter ihrer natürlichen Forme mit allen ihren Eigenschaften erscheinen müssen. Dieses geschieht auch aufs genauste. Das vitriolische Acidum steiget in der Destillation, nach dem Aether, in die Höhe; aber auch selbst sehr verändert, weil es mit allen Ueberbleibseln des aufgelöseten Weingeistes beladen ist. Es ist gleichsam in dem Wasser ersäuft, welches

von

n ihm dieser Vermischung entführt worden: Dieser-
egen erscheinet es unter der Forme eines sehr wäß-
ihten sauern Safts. Es führet das Oel mit sich
eg, welches dasselbe von diesem Wasser geschieden
it; dieß ist dasjenige, davon wir im Processe
sprochen haben; es ist folglich das wahre Grund-
des Weingeistes. Endlich, weil es auch auf
eses Oel gewirket hat, ist es mit einem Theile
:s Phlogistons beladen, welcher solches schweflicht
achet.

Was in der Retorte zurück bleibet, ist auch ein
heil des Oels, welches in dem Weingeiste enthal-
n war, mit welchem sich ein Theil des Acidi ver-
unden hat. Dieser Ursache wegen ist es schwarz
nd dicke. Dieses Zusammengesetzte ist den Erd-
echen sehr ähnlich, aus welchen man durch die Zer-
liederung eben dieselben ersten Anfänge ziehet, als
ie aus den natürlichen Erdpechen, oder aus einem
vesentlichen Oele, das man durch die Versetzung
nit concentrirten Vitriolöle dick gemacht und halb
erbrannt hätte.

Was das Acidum des Weingeistes anbelanget,
o bleibet ein Theil davon in dem Aether; allein
nan hat alle Ursache zu glauben, daß das vitrio-
ische Acidum, da es dem Weingeiste seinen wäß-
ichten Theil entführt, ihm zu gleicher Zeit auch ei-
ien großen Theil dieses Acidi entführt, welches,
da es selbst sehr wäßricht ist, als das reine Wasser
gegen das concentrirte Vitriolöl angesehen werden
kann, durch welches es angezogen wird, und wo-
mit es sich vermengt.

Die Eigenschaften, welche den Aether zu erkenne[n] geben, kommen mit demjenigen, was wir von sein[er] Natur gesaget haben, sehr wohl überein, und m[it] der Manier, wie er hervorgebracht wird. Dies[er] Saft ist einer von den leichtesten die man kenne[t,] er verfliegt so geschwind, daß, wenn man ihn au[f] die Hand gießt, man kaum sieht, daß der Or[t,] welchen er berührt hat, naß gewesen ist; er i[st] flüchtiger als der Weingeist, worüber man si[ch] nicht verwundern darf, weil dieser nur von ihm unterschieden ist, daß er nicht so viel Wasser ent[-] hält, und das Wasser das schwerste Principium ist, welches einen Theil des Weingeistes machet.

Der Aether ist entzündlicher als der Weingeist, er darf nur in der Nachbarschaft bey einer Flamme seyn, so fängt er unverzüglich Feuer. Dieses kömm[t] daher, daß die ölichten Theile, daraus er bestehe[t,] und die außerdem so zart, als des Weingeistes sei[-] ne sind, in viel größerer Verhältniß gegen die wäß[-] richten Theile sind. Die Fertigkeit, mit welcher er jede ölichte Materien auflöset, muß eben derselben Ursache zugeschrieben werden.

Der Aether brennet ohne Rauch und ohne Zu[-] rücklassung einer kohlichten oder erdichten Materie wie der Weingeist, weil die entzündlichen oder ölich[-] ten Theile, die er enthält, in diesem Stücke wie des Weingeistes seine beschaffen sind.

Die Eigenschaften, welche er hat, sich nicht mit dem Wasser zu vermischen, und im Goldscheidewaß[-] ser sich mit dem aufgelösten Golde zu beladen, sind ihm mit den wesentlichen Oelen gemein; allein er besitzt diese letzte Eigenschaft auf eine weit merkens[-]

wür-

irdigere Art; denn die wesentliche Oele, welche
h also mit Golde beladen haben, erhalten es nur
ie kurze Zeit über, dahingegen der Aether es nie-
als zu Boden fallen läßt.

Es scheint, daß die alten Chymisten den Aether
cht gekannt haben, oder wenigstens, wenn sie
Kenntniß davon gehabt, haben sie ein Geheim-
ß daraus gemacht und nur in räthselhaften Aus-
rückungen davon gesprochen. Unter den Neuern
heint Herr Frobenius, ein deutscher Chymist, der
ste gewesen zu seyn, der ihn zur Vollkommenheit
bracht hat. Herr Gottfried Hankwitz, auch ein
deutscher, der sich aber in England niedergelassen
at, gedenken dessen fast um eben dieselbe Zeit in
en philosophischen Transactionen.

Nach diesem letzten wußten Boyle und Newton
en Aether zu machen, und jeder hatte hierzu ei-
en verschiedenen Proceß. Aber keiner von diesen
hymisten hat der Welt einen deutlichen und rich-
gen Proceß mitgetheilet, wornach man diesen Saft
achen könnte. Auch haben die Herren Duhamel,
Grosse und Hellot, welche nachher Untersuchungen
ber diese Materie angestellt, und leichte und sichere
Processe zur Verfertigung des Athers gefunden und
er Welt mitgetheilt haben, keine andre Hülfe in
hrer Arbeit gehabt, als ihre eigne Einsicht und
Klugheit. Dieses giebt ihnen mit allem Rechte
as Verdienst der Erfindung. Aus den Schrif-
en dieser Herren ist der Proceß gezogen, welchen
wir gegeben haben.

Herr Hellot hat für sich besonders einen davon
mitgetheilt, der bequem und mit verschiedenen sehr

merkwürdigen und wichtigen Erfahrungen ve
gesellschaftet ist. Er verändert, vermindert
vermehret, die meisten Früchte die man au
der Vermischung des Weingeistes mit dem Vi
triolöle erhält, und läßt sie nach seinem Gefal
len erscheinen und verschwinden. Die Erfahrungen
durch welche er alle diese Wunderdinge wirket
kommen mit demjenigen sehr wohl überein, wa
wir bisher wegen der Auflösung des Weingeist
durchs Vitriolöl gesagt haben, also glauben wir, e
sey rathsam, derselben hier zu gedenken, und sie we
nigstens summarisch zu prüfen.

Die Menge, Farbe und Schwere des Oels
welches zugleich mit dem wäßrichten sauern Saft
in die Höhe steiget, verändern sich nach den verschie
denen Dosen des Weingeistes und Vitriolöls, dar
aus man diese Vermischung zusammen setzt. Herr
Hellot hat bemerket, daß man bey Vermehrung
der Menge des vitriolischen Acidi, mehr von diesem
Oele, und weniger von dem brennenden Geiste,
welcher den Aether enthält, bekömmt. Die Ur
sache davon ist, daß, jemehr Vitriolöl in der Ver
mischung ist, um so viel mehr gänzlich aufgelöse
ter Weingeist darinnen seyn, und man folglich mehr
von diesem Oele heraus ziehen muß, welches, wie
wir gesehen haben, eines von den Principien ist,
die aus der Auflösung des Weingeistes entspringen.

„Dieses Oel ist leicht, oder auch schwer nach der
„Menge des Vitriolöls, welches man über den
„Weingeist gegossen hat. Dasjenige, welches aus
„der Vermischung von sechs, fünf, vier und auch
„drey Theilen Weingeist gegen einen von concen-

„trirten

trirten Vitriolöle kömmt, schwimmt allezeit auf dem Wasser, und bleibet weiß. Welches von zween Theilen Weingeist destillirt, ist gelb und fällt öfters zu Boden: und endlich ist dasjenige, welches man aus gleichen Theilen der beyden Säfte ziehet, grünlicht und setzt sich beständig unters Wasser.„

Herr Hellot bemerket bey dieser Gelegenheit, daß in Theil von dem Acido, welches zum Mittel dienet, dieses Oel abzusondern, sich mit solchem vereinige; und der größern oder kleinern Menge des ersetzten Oels mit dem Acido, schreibet er sein rößeres oder kleineres Gewicht zu, dieses ist um so iel wahrscheinlicher, da das schwerste Oel allezeit asjenige ist, welches man aus der Vermischung rhält, in welcher das Acidum in einer größern Verhältniß ist, und so umgekehrt. Vielleicht at die absonderlich verschiedene Schwere der weentlichen Oele keine andre Ursache, als die größere der kleinere Menge des Acidi, damit sie beladen ind.

Herr Hoffmann hat über dieses Oel einige Bebachtungen gemacht, welche offenbarlich beweisen, daß es viel Acidum enthält. Er saget, daß solches, wenn man es eine gewisse Zeit über in einer Flasche verwahret, roth werde, seine Durchsichtigkeit verliehre, sein süßer und gewürzhafter Geschmack scharf und brennend werde, und wenn man es in einem silbernen Löffel übers Feuer hält, denselben anfresse und einen schwarzen Fleck darauf zurücklasse, und auch das Quecksilber zerfresse, wenn man es

mit dieser metallischen Substanz in einer Matrass heiß werden läßt.

Herr Pott füget diesem bey, daß es ein sehr merkliches Aufwallen mit den festen Alkalien mache, und nachdem es über diesen Salzen gereiniget worden keine einzige von den sauern Eigenschaften mehr habe, welche von Hoffmannen beobachtet worden.

Herr Hellot hat es auch so weit gebracht, die Menge dieses Oels sehr merklich zu vermehren, indem er der Vermischung des Weingeistes und Vitriolöls, drey bis vier Unzen fettes Oel beygesetzt hat. Weil es nun die Eigenschaften der wesentlichen Oele hat, und im Weingeiste aufzulösen ist, so bemerket Herr Hellot, daß das Vitriolöl die fetten Oele durch seine Verbindung mit ihnen zu wesentlichen Oele mache, welches mit unserer Meynung wegen der Ursache von der Auflöslichkeit der Oele im Weingeiste, sehr wohl überein kömmt, welche wir in der von uns in andern Gelegenheiten bereits angeführten Schrift dem Acido zuschreiben, welches nur obenhin und gröblich mit den Oelen vereiniget ist.

Das Oel, welches in der Destillation der Vermischung des Weingeistes und Vitriolöls also in die Höhe steiget, ist unter dem Namen süßes Vitriolöl bekannt. Dieser Name ist sehr uneigentlich, weil er vermuthen lassen konnte, wie es einige Chymisten unzeitig geglaubt haben; daß es seinen Ursprung von dem Vitriolöle habe, an statt, daß es solchen einzig und allein vom Weingeiste hat, wie wir es bewiesen haben. Wenn irgend eine Ursache diese Benennung erleidlich machen kann, so ist es

die ziemlich große Menge vitriolisches Acidum,
elches mit ihm vereiniget bleibet, und durch diese
Vereinigung versüßt wird.

Dieses Oel kömmt zu Hoffmanns berühmten
hmerzstillenden mineralischen Safte. Man glau=
et, es sey dieser Saft nichts anders als dasselbi=
e Oel aufgelöst und mit den beyden Säften versetzt,
elche in der Destillation zuerst in die Höhe steigen
nd unmittelbar vor dem schweflichten sauern Phleg=
ia hergehen. Es löset sich sehr leicht und geschwind
i diesen geistigen Menstruen auf. Wenn man
lso willens ist, dasselbe allein zu haben und zu ver=
indern, daß es sich nicht wieder mit den Säften,
ie vor ihm übergangen sind, verbinde, wie es dien=
ich ist, angesehen es der Scheidung des Aethers
inderlich ist, so muß man die Vorlage mit Fleiß
erändern, so bald das saure Phlegma, mit wel=
hem es in die Höhe steiget, anfängt zu erscheinen.

Man hat gesehen, daß man durch die angezeigten
Mittel nach dem Herrn Hellot, dieses süße Vitriol=
öl sowohl in Absicht auf dessen Gewicht als auf des=
sen Menge vermehren kann. Man findet auch in
der Schrift dieses berühmten Chymisten andre
Mittel, wodurch man dasselbe hindern kann, in der
Destillation in die Höhe zu steigen. Alles bestehet
darinnen, daß man einige absorbirende Körper da=
zu thut, welche, saget Herr Hellot, wenigstens
zum Theil die Wirkung des vitriolischen Acidi auf
den entzündlichen Theil des Weingeistes abwenden.
Hier ist eines von diesen Mitteln.

„Thut in Weingeist schwarze Seife, so viel als
„derselbe davon auflösen kann. Seiget es durch,

„und gießet von dem allerschwersten und concentri„testen Vitriolöle darauf. Rührt die Vermischun„um. Die Seife wird sich augenblicklich auflösen „und ihr Oel wird oben schwimmen, weil ihr da„vitriolische Acidum das alkalische Salz raube„welches sie mit dem Weingeiste vermischlich machte. „Destilliret, ihr werdet nur wenig Rabels Geist be„kommen, und überdieß wird er annoch den unan„genehmen Geruch des alleraltesten Oels haben. „Nach diesem wird viel Weingeist von eben demsel„ben Geruche kommen, dem ein wäßricher, andere „schweflichter Saft, aber kein Tropfen gelbes Oe„folget. Unterdessen bildet sich doch ein erdpechich„ter Pilz, welcher einige Dicke hat und bis über „die Schicht des Seifenöls, welches auf dem übri„gen Flüßigen schwimmet, in die Höhe steiget.

Da der meiste Theil des vitriolischen Acidi in dieser Erfahrung durch das Alkali der Seife verzehret worden, wie Herr Hellot bemerket, so ist es nicht zu bewundern, daß solches auf den Weingeist nicht mit gnugsamen Nachdrucke hat wirken können, um denselben aufzulösen und das Oel davon zu scheiden: aus eben dieser Ursache gehet nur wenig von Rabels Geiste über, und fast aller Weingeist steiget in die Höhe, ohne daß er eine merkliche Veränderung erlitten hat. Den unangenehmen Geruch, damit diese Säfte vergesellschaftet sind, bekommen sie von dem Oele der Seife, welches von Natur schwer ist, in der Retorte bleibet und zum Theil verbrennt.

Die letzte Erfahrung aus des Herrn Hellot Schrift, welcher wir gedacht haben, ist ein abson-

der-

rlicher Proceß, den Aether zu machen, durch des-
n Mittel es mit Hülfe eines erdichten Zwischen-
ittels, leicht ist, den sauern weinichten Geist zu
stilliren, welcher den Aether enthält, ohne eini-
merkliche Veränderung des Geruchs vom An-
nge der Arbeit bis zu Ende, ohne daß er vom
uern und schweflichten Safte, Oele, schwarzen
Schaume, vom Harze und Erdpeche begleitet wird,
nd ohne daß man nöthig hat, große Vorsichtigkeit
egen der Regierung des Feuers zu brauchen, weil
an den Saft in der Retorte beständig siedend er-
alten, und ihn also ohne die geringste Gefahr ganz
rocken destilliren kann: dieses Zwischenmittel ist
ie ordentliche Thonerde der Töpfer. Herr Hellot
hut davon sechs Unzen wohl pulverisirt und recht
rocken, mit einem Pfunde Weingeist, und acht
Unzen Vitriolgeiste in eine große Retorte. Er
läßt es drey oder vier Tage digeriren. Die Ver-
mischung nimmt keine merkliche Farbe an. Er se-
zet die Retorte aufs Sandbad, und fährt mit der
Destillation bey einem mäßigen Kohlfeuer bis zur
Trockne fort. Die ersten Tropfen ausgenommen,
welche zu Anfange kommen und anders nichts, als
Weingeist sind, so hat aller übrige Saft, welcher
destilliret, beständig einen Geruch des Aethers, der
noch etwas durchdringender als des weinichten sau-
ern Geistes seiner, den man ohne dieses Zwischen-
mittel bekömmt.

Wir haben gesehen, daß die Hervorbringung des
ätherischen Safts einer halben Auflösung des Wein-
geistes zu verdanken ist, welche durch das vitrioli-
sche Acidum während der Destillation verschaft

 wird;

wird; daß dieses, welches zu wirken fortfährt, eine gänzliche Auflösung veranlasset, wodurch das Oel und Phlegma des Weingeistes gänzlich von einander geschieden werden, und das vitriolische Acidum, welches sich mit diesen beyden Principien vereiniget, das schweflichte Phlegma, das flüßige Oel und die erdpechichte Materie macht, davon wir schon etliche mal gesprochen haben. Warum bekömmt man denn in des Herrn Hellots Erfahrung nur Weingeist, der mit Aether beladen ist, und warum erscheint keine einzige von den andern Hervorbringungen. Die Ursache davon ist sehr schlecht und klar; weil der Thon eine Erde von der Zahl derjenigen ist, welche man wegen ihrer habenden Eigenschaft, sich mit den Aciden zu vereinigen, absorbirende nennet, diese Erde sich mit dem vitriolischen Acido, das in der Vermischung enthalten ist, verbindet, solches zu einem Mittelsalze machet, und dadurch verhindert, daß es nicht weiter auf den Weingeist wirket, wie es thun müßte, denselben gänzlich aufzulösen.

„Herr Hellot saget bey dieser Gelegenheit, daß, da „das vitriolische Acidum seine Wirkung auf diese „auflößliche Erde oder Bolus erstrecket, der sich im „Thone befindet, dieses Acidum aufhöre auf das „entzündliche Principium des Weingeistes zu wir„ken, und folglich, da keine unmittelbare und zu„sammenhangende Verbindung dieser zween Sub„stanzen vorhanden ist, weder Harz noch Erdpech „daraus entstehen kann. Dieses ist so wahr, „daß man aus dem Thone einen guten Theil Vi„triolöl, so weiß, als wie man es dazu gethan hat, „ziehen kann.

„Herr

„Herr Hellot bedient sich folgender Manier, den Aether aus dem sauern weinichten Geiste zu ziehen, welchen ihm diese Destillation verschaffet. Man muß, saget er, allen diesen Saft in einen gläsernen Kolben gießen, der mit seinem Hute aus einem Stücke bestehet, darauf durch das Loch, welches oben in dem Hute ist, zwey oder dreymal so viel Brunnenwasser fallen lassen, welches so hart am Geschmacke und mit so viel gypsartiger Materie beladen ist, als man es nur finden kann. Herr Hellot hat beobachtet, daß man mit ganz reinem Wasser viel weniger Aether bekömmt.

„Wenn der saure weinichte Geist einen schweflichten Geruch hat, woraus man ein wenig allzuflüchtiges vitriolisches Acidum vermuthen muß, so „muß man dem Wasser zwey oder drey Quentchen Pottasche zusetzen, um dieses Acidum zu „verzehren. Man destilliret nach diesem beym „Lampenfeuer.

„So lange als wahrer Aether in der Vermischung ist, so siehet man ihn, wie eine weiße Säule in die Höhe steigen, welche ihren Platz mitten „in dem Safte hat, und aus einer unzähligen Menge Luftblasen von einer fast unbegreiflichen Kleinheit bestehet. Es scheinet sich an dem Gewölbe „des Huts nichts zu verdicken: er bleibet beständig klar, ohne die geringste dem Gesichte empfindliche Feuchtigkeit. Die Tropfen, welche auf die „Wände der Vorlage fallen, an statt daß sie darauf einen Strich machen, wie der Weingeist thut, „der ein wenig wäßricht ist, breiten sich darauf, „wenn es wahrer Aether ist, in die Breite von

„zweenen Daumen und drüber aus. Wenn man
„siehet, daß diese Spur schmäler wird, so muß das
„Feuer auslöschen; denn dasjenige, was nach die-
„sem folget, würde sich mit dem Wasser vermischen,
„und dieses Gebrechen dem Aether mittheilen, wel-
„cher bereits in der Vorlage ist.

„Man gießet hierauf den ätherischen Saft in
„eine lange Flasche. Man gießet eben so viel
„Brunnenwasser darauf. Wenn man die Flasche
„rüttelt, so wird der Saft milchicht, und in dem
„Augenblicke sondert sich der Aether ab, schwimmet
„oben, und vermischt sich nicht mehr mit dem Was-
„ser, man scheidet ihn durch einen Heber davon,
„und verwahret ihn in einer Flasche, die mit ei-
„nem gläsernen Stöpsel, genau verstopft wird.“

Zweyter Proceß.

Den Weingeist mit dem Salpetergeiste zu versetzen. Versüßter Salpetergeist.

Thut Weingeist, der vom Phlegma wohl gerei-niget ist, in eine nach englischer Art gemachte gläserne Retorte; gießet auf diesen Weingeist ver-mittelst eines gläsernen Trichters mit einer langen Tille, einige Tropfen vom rauchenden Salpetergei-ste. Es wird in der Retorte eine Aufwallung ent-stehen, die mit Hitze, rothen Dämpfen und einem Zischen, welches einer glüenden Kohle ihrem, die man im Wasser auslöschet, gleichet, vergesellschaf-tet ist. Rüttelt das Gefäß ein wenig, damit die Vermischung genau geschehe und die Hitze sich auf allen Seiten gleich mittheile. Gießet nach diesem

neuen

uen Salpetergeist, aber in sehr kleiner Menge,
d mit eben den Behutsamkeiten, als wie das er-
mal dazu. Fahret fort zu wiederholten malen,
f diese Art Salpetergeist dazu zu gießen, bis ihr
von dreymal weniger als Weingeist in die Retor-
gebracht habet.

Lasset nach diesem die Vermischung an einem
ischen Orte, zehn oder zwölf Stunden in Ruhe,
ann setzet sie bey einer sehr gelinden Hitze, acht
der zehn Tage über in die Digestion und verklei-
et eine Vorlage an die Retorte. Es wird wäh-
end dieser Zeit ein klein wenig Saft in die Vor-
age übergehen, welcher wieder in die Retorte ge-
ossen werden muß. Hierauf destilliret bey einer
ärkern, aber dennoch noch sehr gelinden Hitze, bis
r sehet, daß in der Retorte nichts mehr übrig
leibet, als eine dicke Materie. Ihr werdet in
er Vorlage einen geistigen Saft finden von einem
urchdringenden und angenehmen Geruche, und
elcher auf der Zunge einen sehr lebhaften Eindruck
nachet, der aber von ätzender Schärfe befreyet ist,
ieß ist der versüßte Salpetergeist.

Anmerkungen.

Diese Arbeit ist eine Versetzung des Salpeter-
geists und Weingeists, worinnen diese zweenen
Säfte vereiniget werden, beynahe wie das vitrioli-
sche Acidum und eben dieser Weingeist in Rabels
Wasser vereiniget sind.

Die Dosen der Säfte, welche man zu dieser
Versetzung nimmt, sind nicht genau bestimmt, und
die verschiedenen Schriftsteller, welche davon ge-
spro-

sprochen haben, sind wegen dieses Artickels nicht einerley Sinnes. Einige erfordern gleiche Theile, die andern von zweenen bis zehn Theile Weingeist auf einen Theil vom Salpetergeiste. Dieses kömmt auf den Grad der Concentration des Salpetergeistes an, den man darzu nimmt, und die mehr oder wenigere Schärfe, welche man dem versüßten Salpetergeiste geben will.

Das Apothekerbuch (dispensatorium) der medicinischen Facultät schreibet vor, einen Theil Salpetergeist, der mit getrocknetem Thone destilliret worden, das heißt, der nicht rauchend ist, mit zweenen Theilen rectificirten Weingeiste zu vermischen, und alles einen Monat über in Digestion zu setzen, ohne daß man es nach diesem destillirет. Diese Uebung ist sehr gut, weil die lange Digestion die Destillation ersetzet, und der Salpetergeist, da er nicht so concentrit ist, den Weingeist weniger verändert, außer daß man dadurch viel Beschwerlichkeiten vermeidet, davon wir bald sprechen werden.

Weil unsere Absicht nicht ist, einzig und allein die Beschreibung von chymischen Zubereitungen zu geben, welche zu Arzneyen dienen; sondern unser Gegenstand erfordert, daß wir besonders von denjenigen reden, welche Erkenntnisse wegen der Grundeigenschaften der Körper geben können; so hat uns der Proceß, welchen wir gegeben haben, den Vorzug zu verdienen geschienen, weil die Wirkung des Salpetergeistes auf den Weingeist darinnen viel stärker und merkbarer ist.

Eine

Eine von den vornehmsten Sonderheiten, wel-
e die Vermischung der beyden Säfte darbiethet,
t die große Aufwallung, die von heftiger Hitze,
äufigen Dämpfen und starken Gezische begleitet
t, und sogleich entstehet, so bald der Salpeter-
nd Weingeist einander nur berühren. Man hat
lle Ursache zu glauben, daß diese Erscheinungen
losse Wirkungen der Schnelligkeit und Thätigkeit
nd, mit welchen sich das vitriolische Acidum mit
em entzündlichen Theile des Weingeistes vereini-
et. Wir haben gesehen, da wir vom Aether ge-
prochen, daß sich in dem Augenblicke der Vereini-
ung des vitriolischen Acidi und des Weingeistes
gleichmäßige Erscheinungen zeigen, allein alle diese
Wirkungen sind in dieser Gelegenheit schwächer, so
concentrirt auch das vitriolische Acidum seyn mag,
als diejenigen, welche in der Erfahrung, davon
hier die Rede ist, hervorgebracht werden, weil der
Salpetergeist, ob er gleich nicht so stark, als das
vitriolische Acidum ist, überhaupt mit mehr Nach-
drucke und Gewalt auf die Körper wirket, mit wel-
chen er sich vereiniget, als andere Aciden.

Herr Pott bemerket bey Gelegenheit dieser Ver-
mischungen der Aciden mit dem Weingeiste, es
sey nicht gleichgültig, den Weingeist auf das Aci-
dum, oder das Acidum auf den Weingeist zu gie-
ßen; daß aber alles viel sachter zugehe, wenn man
das Acidum auf den Weingeist gießet, als wenn
man das Gegentheil thut; und er giebt den wah-
ren Grund davon an, daß nämlich, das auf den
Weingeist gegossene Acidum in diesem Safte eine
große Menge Wasser findet, mit welchem es sich

so gleich vereiniget: welches dasselbe schwächet un
hindert, auf den entzündlichen Theil mit solche
Heftigkeit zu wirken, als es ohne dieses thun wü
de. Er räth dieserwegen, allezeit nach dieser Ma
nier zu verfahren, wenn man dergleichen Vermi
schungen machet. Allein es ist offenbar, daß ma
dieses Vortheils nicht genießen kann, als in so fer
man das Acidum nach und nach und in kleiner
Theilen auf den Weingeist gießet, wie wir in dem
Processe gesaget haben, und Herr Pott selbst em
phielet. Denn wenn man die beyden Säfte au
einmal und alles zugleich mit einander vermischte
so ist gewiß, daß das Acidum keinen einzigen Tro
pfen Phlegma mehr oder weniger, auf die eine wie
auf die andre Art finden würde.

Die vornehmste und gewisser maßen die einzige
Vorsicht, welche man anwenden muß, wenn man
diese Vermischungen machet, um die heftige Auf-
wallung und Ungelegenheiten zu vermeiden, welche
daraus entspringen, als die Ausdehnung und Zer-
springung der Gefäße, ist also, daß man auf ein-
mal nur sehr wenig von einem Safte in den an-
dern gießet; als bis die durch den ersten Theil her-
vorgebrachte Wallung und Hitze gänzlich vorüber
sind. Mit diesen Behutsamkeiten ist man allezeit
sicher, auf welche Manier man sonst dabey verfährt,
die Zerspringung der Gefäße zu vermeiden, weil
man allezeit Herr bleibet, nur so wenig von dem
Safte hinein zu gießen, daß die dadurch hervorge-
brachte Aufwallung kaum zu spüren seyn wird.
Gleichwohl leugnen wir deswegen nicht, daß des
Herrn Potts Beobachtung nicht sehr gut sey. Es
ist

t auch einiger Vortheil dabey, wenn man das
Acidum, wie er vorschreibet, auf den Weingeist
ießet; daß man nämlich die Vermischuug, ohne
Befürchtung einiger Gefahr, ein wenig geschwinder
nachen kann.

Wir haben gesehen, daß das vitriolische Acidum
urch die Vermischung des Weingeistes wäßricht
nd schweflicht wird; das salpetrichte Acidum er-
ährt mit dieser Vermischung Veränderungen, wel-
he eben so merkwürdig sind, Herr Pott beobach-
et, daß der Salpetergeist, wenn er versüßt ist,
as heißt, wenn er sich vollkommen mit dem Wein-
geiste vereiniget hat, seinen unangenehmen Geruch
verliehre, der ihm eigen ist, und dafür einen durch-
dringenden und sehr angenehmen annehme; er stei-
get nicht mehr unter der Forme rother Dämpfe
in die Höhe; er erhebet sich bey einer geringern Hi-
ze, als wenn er rein ist; und wirket nicht so stark
auf die festen Alkalien und absorbirenden Erden.
Zum Beschlusse wollen wir eine Erfahrung dieses
Scheidekünstlers anführen, welche zu beweisen
scheint, daß das salpetrichte Acidum die Eigenschaf-
ten verliehrt, welche selbiges am besten zu erken-
nen geben, und nachdem es mit dem Weingeiste
versetzt worden, die Natur gänzlich verändert.

Herr Pott hat den dicken Saft untersuchet, wel-
cher nach der Destillation des versüßten Salpeter-
geistes in der Retorte zurück bleibet. Er hat durch
die Zergliederung einen dicken Saft gelber Farbe
und einem etwas brünzlichen Geruche daraus gezo-
gen. Auf dieses Acidum sind einige Tropfen von
einem rothen brandichten Oele gefolget, und auf
dem

dem Boden des Gefäßes, welches zur Destillation gedient hatte, eine schwarze, glänzende, kohlichte Materie geblieben, derjenigen ähnlich, welche nach der ersten Reinigung eines stinkenden Oels zurück bleibet.

Das Oel, welches man aus diesem Ueberreste ziehet, ist ein Theil von demjenigen, welches in die Verfertigung des Weingeistes gekommen, und durch das salpetrichte Acidum auf eben die Art geschieden worden, wie dasjenige, davon wir in dem vorhergegangenen Processe gesprochen haben und welches man süßes **Vitriolöl** nennet, durch das vitriolische Acidum davon geschieden wird. Weil aber das salpetrichte Acidum, welches nicht so stark, als das vitriolische ist, den Weingeist nicht so kräftig auflöst, so ist das Oel in der Erfahrung, davon hier geredet wird, in geringerer Menge, nach beobachteter Verhältniß, als dasjenige, so man in der Destillation der Vermischung des vitriolischen Acidi und Weingeistes erhält.

Was das Acidum anbelanget, welches Herr Pott in seiner Erfahrung gehalten hat, so hat man alle Ursache zu glauben, es sey ein Theil von demjenigen, welches in die Vermischung gekommen war, nämlich von dem salpetrichten Acido. Unterdessen, da Herr Pott einen Theil des Ueberrests, den er untersuchen wollte, mit einem festen Alkali gesättiget, ehe er das Acidum durch die Destillation davon geschieden, und die Materie, welche, wie er glaubte, wiedergebohrnen Salpeter enthielte, auf glüende Kohlen geleget hat, so hat er mit Verwunderung gesehen, daß sie brannte, ohne das gering-

ingste Merkmaal der Verpuffung zu geben: er
ließt daraus, es habe das salpetrichte Acidum
Natur verändert. Diese Erfahrung kann,
ch seiner Meynung, Beobachtungen wegen der
erwandelungen der Aciden geben, und er glaubet,
habe das salpetrichte Acidum im gegenwärtigen
alle seine Kraft nur verlohren, weil es sein ent-
ndlicher Theil, der mit ihm vereiniget ist, und
elchem er die Eigenschaften zu verdanken, die ihn
nntbar machen, verlassen und sich mit des Wein-
istes seinem vereiniget hat.

Wenn das Acidum, welches Herr Pott ausge-
gen und in ein Mittelsalz verwandelt hat, nicht
erpuffet, seinen Ursprung in der That dem salpe-
ichten Acido schuldig ist, welches mit dem Wein-
eiste versetzt gewesen, so ist kein Zweifel, daß es
uf keine sonderbare Art verfälscht worden und die
Natur gänzlich geändert hat. Allein könnte man
icht einen andern Ursprung bey ihm vermuthen?
Sollte es wohl das Acidum des Weingeistes selbst
eyn, welches aus der Auflösung entspringet, die
iese Vermischung während der Destillation erlit-
en hätte.

Herr Navier, von welchem wir in den Anfangs-
gründen unserer theoretischen Chymie gesprochen ha-
ben, hat aus der Vermischung des Weingeistes
und des Salpetergeistes, ohne die Destillation, ja
ohne Hülfe des Feuers einen sehr sonderbaren ölich-
ten Saft gezogen. Er hat hierzu gleiche Theile
der beyden Säfte im Maaße, aber nicht an Ge-
wichte, in einer Flasche mit einander vermischt,
welche er mit einem Gorkstöpsel und mit Bindfa-

den bewunden hat. Nach neun Tagen hat er ungefähr den sechsten Theil von der Vermischung abgesondert, und das übrige des Safts darauf schwimmend gefunden. Dieses war ein sehr schönes, sehr klares und fast weißes äthrisches Oel.

In einer andern Erfahrung hat Herr Navier an statt des reinen Salpetergeistes, eine Auflösung des Eisens in diesem Acido genommen und mit dieser Auflösung ein gleiches Gewicht vom Weingeiste vermischt. Er hat aus dieser Vermischung nach eben derselben Manier und nach einer darinnen entstandenen Gährung ein ätherisches Oel gezogen, welches der vorhergehenden Erfahrung ihrem gleich gewesen, außer daß dieses letztere, welches anfänglich weiß ist wie das andere, in einer Zeit von ungefähr drey Wochen eine rothe Farbe bekömmt. Herr Navier vermuthet mit Wahrscheinlichkeit, daß es diese Farbe von einigen Eisentheilchen erhalte, welche mit ihm vereiniget werden und nach und nach verrauchen.

Wenn man auf dieses Oel, sobald es geschieden worden, einige Tropfen von selbst zerflossenen Weinsteinöle gießet, so geschiehet darinnen anfänglich keine merkliche Veränderung; allein nach einiger Zeit werden darinnen nadelförmige Chrystallen, welche wahrer wiedergebohrner Salpeter sind. Es duftet alsdenn, wenn man die Flasche aufmacht, darinnen es enthalten ist, den allerstärksten salpeterschweflichten Geruch aus, welches keinen Zweifel übrig läßt, daß dieses Oel salpetrichtes Acidum enthalte. Wenn man ihm sein Acidum vermit-

telst

des Weinsteinöls benimmt, so wird es flüchti-
als zuvor.

Weder das vitriolische noch das meersalzigte
dum können dergleichen Oel aus dem Weingei-
iehen, welches das salpetrichte Acidum allezeit
:, wenn es gleich weder concentrirt noch rau-
id ist.

Es ist ganz gewiß, daß dieses Oel seinen Ur-
ing dem Weingeiste zu verdanken hat; allein
ind deswegen noch nicht so viel Erfahrungen
iacht worden, daß man etwas recht gewisses
der Manier, wie dieser Saft versammelt wird,
von der Ursache, wodurch er von dem Wein-
te geschieden wird, sagen könnte.

Dritter Proceß.

en Weingeist mit dem Acido des Meersal- zes zu versetzen. Versüßter Salzgeist.

Vermischet in einer gläsernen Retorte, oder Ma-
trasse, nach und nach, zweene Theile Wein-
st und einen Theil guten Salzgeist. Lasset die
rmischung einen Monat über in einer gelinden
ärme digeriren und destilliret sie, bis in der Re-
te weiter nichts, als eine dicke Materie übrig ist.

Anmerkungen.

Das Acidum des Meersalzes ist lange nicht so
ieigt, als die andern beyden mineralischen Aci-
n, sich mit den entzündlichen Materien zu verei-
jen; es machet auch, so concentrirt es auch ist,
nn man es mit dem Weingeiste vermischt, nie-

mals eine Aufwallung, welche mit derjenigen zu v
gleichen wäre, die der Salpetergeist hervor bring
Die Dose und die Stärke des Salzgeistes, den v
süßten Salzgeist zu machen, sind von den Schri
stellern nicht einhellig bestimmet. Einige erfode
gleiche Theile der beyden Säfte, und andre v
zween bis zu vier oder fünf Theilen Weingeist,
gen einen Theil Salzgeist. Einige brauchen n
den ordentlichen Salzgeist; andre erfordern ra
chenden Salzgeist, der durch Vermittelung d
Vitriolöls destillirt worden. Endlich schreiben
nige vor, die Vermischung nach einer Digestion v
etlichen Tagen zu destilliren, und andre lassen sie n
digeriren. Alles dieses beruht auf dem Grade d
Stärke, welche man dem versüßten Salzgeiste g
ben will. Diese Zusammensetzung sowohl als d
versüßten Salpetergeistes seine, werden in der M
dicin als große eröffnende und harntreibende Mi
tel angesehen.

Wenn man die Vermischung des Salz- un
Weingeistes destillirt, so gehet ein einziger Sa
über, welcher gleichartig zu seyn scheinet. Dieß i
der versüßte Salzgeist. Die Natur des meersa
zigten Acidi wird in dieser Versetzung nicht verän
dert. Dieses Acidum wird geschwächt und versüßt
allein außerdem behält es die Eigenschaften, wel
che dasselbe bezeichnen.

Einige Schriftsteller geben vor, man ziehe au
dem versüßten Salzgeiste ein Oel, andre läugne
die Sache förmlich. Diese Verschiedenheit kan
von der Beschaffenheit des Weingeistes, den ma
gebraucht hat, herkommen. Es würde eben kei

Wun

under seyn, wenn ein Weingeist, der bey seiner
rmischung viel überflüßiges Oel besäß, und wel-
s ihm gleichsam fremde wäre, Oel gäbe, wenn
n ihn mit Salzgeiste destillirte.

Der dicke Ueberrest, welchen man nach dessen
stillirung in der Retorte findet, ist der allerschwer-
Theil des Acidi mit einem Theile des Weingeistes
einiget. Wenn man die Destillation bis zur
ockne fortsetzet, so bleibet in der Retorte eine
warze kohlichte Materie, welche beynahe derje-
gen ähnlich, welche die Versetzungen des Wein-
stes mit den andern Aciden hinterlassen.

Man kann auch den versüßten Salzgeist machen,
enn man den Weingeist über metallischen Zusam-
ensetzungen destillirt oder digerirt, die viel Aci-
m des Meersalzes führen, welches ihnen nicht
hr fest anhangt, als das ätzende Sublimat, und
e Spiesglasbutter. Ein Theil dieses Acidi,
elches ungemein sehr concentrirt ist, verläßt die
etallische Substanz, mit welcher es nur obenhin
ereiniget ist, und verbindet sich mit dem Wein-
eiste. Wenn man sich der Spiesglasbutter hier-
i bedient, so beobachtet Herr Pott, der diese Er-
ihrungen gemacht hat, daß ein Lebensmerkur zu
Grunde fällt, welcher, wie wir an seinem Orte ge-
aget haben, als der königsche Theil der Spiesglas-
utter, der von seinem Acido verlassen worden,
nzusehen ist.

Vierter Proceß.

Aus den Erdgewächsen vermittelst des Weingeistes die Oele und ölichten Materien zu ziehen und aufzulösen, welche in diesem Menstruo aufzulösen sind. Tincturen. Elixiere. Firnisse. Geistige gewürzhafte Wasser.

Thut die Substanzen, daraus ihr die Tinctur ziehen wollet, in eine Matrasse, nachdem ihr sie in kleine Stücken oder zu Pulver gemacht habet, so wie es selbe leiden können. Gießt drey quer Finger hoch Weingeist darauf. Verbindet die Matrasse mit eingeweichter Blase und Bindfaden, machet ein kleines Loch in der Blase mit einer Stecknadel, und lasset sie in den von ihr gemachten Loche, damit sie es verstopft hält. Setzet die Matrasse auf ein Sandbad von einer sehr gelinden Hitze. Wenn der Weingeist irgend einen Theil des Gemischten auflöset, so nimmt er eine mehr oder weniger dunkle Farbe an. Setzet die Digestion fort, bis ihr wahrnehmt, daß die Farbe, welche der Weingeist angenommen hat, sich nicht mehr vermindert und dunkler wird. Machet von Zeit zu Zeit das kleine Nadelloch auf, um den Dämpfen oder der verdünnten Luft einen Ausgang zu geben, welche die Matrasse zersprengen könnte. Gießet diesen Weingeist sachte ab, und verwahret ihn in einer wohl verstopten Flasche. Gießet an dessen Stelle wieder neuen darauf. Fanget die Digestion wieder an, wie das erstemal, und setzet die Manier

fort,

t, den Weingeist abzugießen und neuen darauf
gießen, bis er nicht die geringste Farbe mehr
nimmt.

Anmerkungen.

Man saget gemeiniglich, der Weingeist sey das
uflösungsmittel der Oele und ölichten Materien:
ein dieser Satz ist zu allgemein: Denn es giebt
rschiedne Gattungen von Oelen und ölichten Ma-
ien, welche dieses Mittel nicht auflöset. Die
ten Oele, das Wachs und die andern ölichten
usammensetzungen von dieser Art, gehören unter
ese Zahl. Er löset, eigentlich zu reden, nur zwo
attungen von ölichten Substanzen auf, nämlich
e wesentlichen Oele und Balsame, oder Har-
, Materien von einerley Gattung, welche nur we-
n ihrer mehr, oder wenigern Dicke unterschieden
nd; und die Oele, welche im seifichten Zustande
nd.

Wir haben in unsern Anfangsgründen der theo-
etischen Chymie nach einer Schrift, welche in dem
Bande der Akademie aufs 1745 Jahr gedruckt ist,
nsre Meynung wegen dieser Materie erklärt, wel-
he, um dieselbe mit zweyen Worten zu wiederholen,
arauf hinaus läuft, daß man als die Ursache der
Auflöslichkeit der Oele im Weingeiste, ein Acidum
nsehen müsse, welches nur obenhin und auf die
Art mit solchen vereiniget ist, daß es seine Eigen-
chaften behält.

Die Hauptbeweise dieser Meynung sind auf die
Eigenschaft gegründet, welche die wesentlichen Oele,
Balsame und Harze haben, die von Natur im Wein-

 geiste

geiste sich auflösen, daß sie in diesem Auflösung
mittel um so viel schwerer aufzulösen werden, je öft
sie destillirt und rectificirt werden; und auf dieje
ge, welche die fetten Oele haben, die von Nat
im Weingeiste unauflöslich sind, daß sie so, wie m
sie destillirt, die Leichtigkeit, sich darinnen aufzul
sen, erlangen. Wir haben gezeiget, daß die D
stillation die Auflöslichkeit der wesentlichen Oel
Balsame und Harze nur darinnen mindere, weil
diesen Substanzen einen Theil des entblößten Acid
welches dieselben enthalten, und die Ursache ihr
Auflöslichkeit ist, entziehet, und daß eben diese D
stillation die fetten Oele und andre ölichte Materie
im Weingeiste auflöslich machet, welche sonst darin
nen nicht aufzulösen sind, weil sie in ihnen ein Ac
dum, das von Natur so genau mit ihnen verein
get, daß es aller Wirkung beraubt ist, und ma
keine einzige von seinen Eigenschaften erkenne
entwickelt und zum Theil davon absondert.

Wenn man diese Grundsätze dem Gedächtniß
wohl eingepräget hat, und sich dabey erinnert, da
sich der Weingeist mit dem Wasser vorzüglich vo
den Oelen vereiniget, auf die Art, daß, wenn ma
ihn mit Wasser vermischt, in der Zeit, da er ei
Oel in der Auflösung hält, er dieses Oel verläßt un
sich mit dem Wasser vereiniget, wegen welcher Ur
sache er auch nicht im Stande ist, ein einziges Oe
aufzulösen, wenn er sehr wäßricht ist, weil er sich
da das Oel und Wasser keine Vereinigung mit ein
ander machen können, seines Phlegma entblößen
müßte, um sich mit dem Oele zu vereinigen, wel
ches er aber nicht thun kann, angesehen er mehr Ge

mein-

meinschaft mit diesem Phlegma, als mit dem Oele hat, daß endlich, wenn das Oel mit irgend einer salzigten Substanz vereiniget ist, welche solches im Wasser auflöslich machet, das heißt, wenn es in der seifichten Beschaffenheit ist, dasselbe alsdenn aufgelöst im Weingeiste erhalten wird, ohne zu Boden zu fallen, oder wohl durch ungemein wäßrichten Weingeist und auch oft noch besser als von einem gereinigten Weingeiste aufgelöset wird: Man kann sehr leicht wahrnehmen, was sich äußern muß, wenn man irgend eine Materie aus dem Pflanzenreiche, welche es sey, in dem Weingeiste digeriren läßt.

Der Weingeist löset von einer Substanz aus dem Pflanzenreiche dasjenige auf, was dieselbe von wesentlichem Oele, Balsame und Harze enthält, und weil diese Materien im Wasser nicht aufzulösen sind, so kann man sie vom Weingeiste scheiden, der sie in der Auflösung hält; wenn man die Vermischung mit viel Wasser ersäuft. Er wird so gleich weiß und undurchsichtig wie Milch; die öllichten Theile vereinigen sich nach und nach wieder, und machen ziemliche Klumpen, vornehmlich wenn sie harzicht sind. Man bedienet sich gemeiniglich dieser Manier die Harze aus der Scammonie, der Jalappe, dem Franzosenholze und viel andern Erdgewächsen zu ziehen, deren Harze man durch andre Mittel sehr schwerlich erhalten würde.

Wenn die Materien, welche man im Weingeiste digeriren läßt, seifigte Säfte enthalten, so wird sich der Weingeist auch mit diesen Säften beladen: Weil aber die Seifen im Wasser aufzulösen sind,

 sowohl

sowohl als im Weingeiste, so kann man sie durch Zusetzung des Wassers nicht vom Weingeiste scheiden, der sie in der Auflösung hält. Man kann also mit dem Weingeiste, der mit dergleichen Säften beladen ist, so viel Wasser vermischen, als man nur will, ohne die geringste Scheidung zu veranlassen; und wegen eben dieser Ursache kann man diese seifichte Materien mit Weingeiste auflösen, der viel Phlegma hat.

Man nennet insgemein den **Weingeist Tinctur**, welcher mit Theilen beladen ist, die er von irgend einer Substanz aus dem Pflanzenreiche hat auflösen können. Einige Tincturen mit einander vermischt, oder die Tinctur etlicher Pflanzen, welche zugleich und in einem und demselben Gefäße gemacht wird, heißt **Elexier**. Die Tincturen oder Elixiere, welche nur mit harzigten Materien beladen sind, sind wahrhafte Firnisse. Alle diese Zubereitungen werden nach einerley Manier gemacht, nämlich nach derjenigen, die wir im Processe gegeben haben. Wir wollen hier nur noch beyfügen, daß, wenn die Substanzen, mit welchen man eine Tinctur oder ein Elixier machen will, viel Feuchtigkeit enthalten, es rathsam ist, denselben durch eine leichte Trocknung die überflüßige Feuchtigkeit zu entziehen, vornehmlich, wenn man Willens ist, daß die Tinctur von den ölichten und harzichten Theilen stark eingetränkt sey; denn diese Feuchtigkeit, welche sich mit dem Weingeiste vereinigte, würde denselben schwächen und außer Stand setzen, auf diese Materien zu wirken, welche er nicht auflösen kann, wenn er wäßricht ist.

Die

Die Pflanzen, worauf man den Weingeist zu wiederholten malen digeriren läßt, bis er kein einziges Principium mehr annimmt, werden für erschöpft vom wesentlichen Oele, Harzen und seifichten Säften gehalten. Wenn sie aber außer diesem fettes Oel, Wachs und Gummi enthalten, so behalten sie diese Principien nach der Digestion in eben so großer Menge, als zuvor, weil sie der Weingeist nicht auflösen kann.

Es ist in Ansehung des fetten Oels und Wachses kein Wunder, wir haben anderswo erklärt, warum diese Materien sich durch die brennenden Geister nicht auflösen lassen: Was aber das Gummi anbelanget, so scheinet es, daß solches, nach den allgemeinen Regeln, davon wir gesprochen haben, in diesem Menstruo noch viel leichter, als die Harze aufzulösen seyn sollte; denn diese Substanz bestehet fast gänzlich aus Wasser, womit sich der Weingeist, wie man weis, viel leichter, als mit den Oelen vereiniget. Es kömmt zwar auch ein wenig Oel in seine Zusammensetzung; allein dieses Oel scheint in einem ganz seifichten Stande zu seyn; denn das Gummi löset sich gänzlich im Wasser auf mit vieler Fertigkeit, ohne daß es die Durchsichtigkeit desselben auf einigerley Art verändert.

Ich bekenne, es ist ungemein schwer wegen dieses Puncts eine recht zureichende Erklärung zu geben. Gleichwohl könnte man dieserwegen einige Muthmaßungen wagen, wenn man sich desjenigen erinnert, was wir wegen der Ursache von der Unauflöslichkeit der Oele im Weingeiste gesaget haben:

ben: Wir haben gezeiget, daß die Oele, welche in diesem Mittel aufzulösen sind, diese Eigenschaft nur einem entwickelten Acido schuldig sind, welches nicht gründlich mit ihnen vereiniget ist, und auf eine Art, daß es fast alle seine Tugend behält: daß aber dasselbige Acidum, wenn es allzu genau mit dem Oele vereiniget ist, so daß es keine merkliche Wirkung mehr hat, gleichsam zernichtet und einigermaßen in ein Mittelsalz verändert ist, diese Wirkung nicht mehr hervor bringet.

Ein neuerer Schriftsteller (*) führet zwo Erfahrungen an, welche mit dieser Meynung sehr wohl übereinkommen, und neue Beweise davon geben. Er hat Vitriolöl und Terpenthinöl unter einander gemischt, in der Absicht durch die Kunst eine erdpechigte Materie nachzuahmen, welche, wie man weis, im Weingeiste gar nicht, oder doch nur sehr wenig aufzulösen ist. Diese zwo mit einander vereinigten Materien haben eine rothe und dicke Zusammensetzung dargebothen, welche durch die Verrauchung einem natürlichen Erdpeche ähnlich geworden.

Der Schriftsteller hat bemerket, daß diese Vermischung, im Alkohol leichtlich zerflossen, daß sie aber nach Verlauf einiger Zeit die Natur verändere, und diesem Auflösungsmittel fast nichts von ihrer Substanz mittheile. Wo kann dieser Unterschied anders herkommen, als daß, wenn die Vermischung neu

(*) Herr Eidous in einem kleinen englischen Werke welches unter dem Titel le Pharmacien moderne, der neue Apothecker, ins Franzisische übersetzt worden.

neu ist, das Acidum nur noch obenhin mit dem Oele vereiniget ist, und sich desto genauer damit verbindet, wenn die Vermischung älter wird.

Eben dieser Schriftsteller, als er die Erfahrung mit Vitriolgeiste wiederholt, hat eine Zusammensetzung gemacht, welche im Weingeiste beständig unzerfließlich geblieben, weil der Vitriolgeist, welcher viel schwächer und wäßrichter als das Vitriolöl ist, sich mit dem Terpenthinöl nicht so genau hat vereinigen können, als wie dieses concentrirte Acidum der ersten Erfahrung. Man hat alle Ursache zu glauben, um solches im Vorbeygehen zu sagen, daß die allzu genaue Vereinigung eines mineralischen Acidi mit einer ölichten Materie, die wahrhafte Ursache ist, warum sich die Erdpeche nicht durch den Weingeist zertheilen lassen.

Es scheinet also wahrscheinlich genug, daß das Acidum, welches das Oel der gummichten Materien im Wasser zerfließlich machet, und sie in den seifichten Zustand setzet, so genau mit diesem Oele vereiniget ist, daß es seine Eigenschaften verliehrt, und gleichsam ein Mittelsalz wird. Nun weis man, daß dergleichen Salze im Wasser zerfließen, und es im Weingeiste nicht thun.

Wenn die Tincturen oder Elixiere nicht so stark und so fett sind, als man sie wünschet, so kann man durch die Destillation einen Theil des Weingeistes daraus ziehen, den sie enthalten und ihnen durch dieses Mittel den Grad der Verdickung geben, den man für rathsam erachtet. Allein der Weingeist, den man also auszieht, führt allezeit viel von dem gewürzhaften Principio mit sich weg.

Dieß

Dieß ist ein wahres gewürzhaftes geistiges Wasser. Dieser Weingeist nimmt auch gleicher Gestalt einen Theil des Oels mit sich weg, welcher um so viel wichtiger ist, wenn man ihn bey einem stärkern Grade der Hitze destilliren läßt: Dieserwegen wird er weiß, wenn man ihn mit Wasser vermischt.

Wenn man nur ein gewürzhaftes geistiges Wasser machen will, so darf man nicht erst die Tinctur aus der Pflanze ziehen, mit welcher man dieses Wasser machen will; man darf sie nur in einen Kolben thun, Weingeist darauf gießen und bey einer gelinden Hitze destilliren. Man erlangt durch dieses Mittel einen Weingeist, der den völligen Geruch der Pflanze angenommen hat.

Drittes Kapitel.
Vom Weinsteine.

Erster Proceß.

Zergliederung des Weinsteins durch die Destillation. Weinsteinöl, Geist und alkalisches Salz.

Thut weißen Weinstein, in kleinen Stücken, in eine steinerne oder gläserne Retorte, die mit Leime überzogen ist, und beobachtet, daß die Hälfte, oder wenigstens ein gutes Drittel derselben ledig bleibet. Setzet die Retorte in einen Reverberierofen. Leget einen großen Ballon daran, der ein Loch

haben,

aben, mit fetten Leime wohl verlutiret und mit
inem leinen Tuche, das durch Kalk und Eyweiß
ezogen, bedeckt werden muß. Gebt anfänglich
ine ungemein gelinde Hitze, welche ein helles säu=
rliches, scharfes Wasser übertreiben wird, wel=
hes ein wenig Geruch und einen mit einiger Bitter=
eit vermischten Geschmack hat.

Wenn dieses erste Phlegma aufhört zu destilli=
en, so verstärket das Feuer ein wenig, und gebt
eynahe den Grad der Hitze des siedenden Was=
ers. Es wird ein dünnes und helles Oel aufstei=
en, welches von weißen Dämpfen und einer er=
taunlichen Menge Luft vergesellschaftet ist, die mit
inem solchen Ungestüme heraus fährt, daß sie, wenn
hr nicht das kleine Loch in der Vorlage von Zeit
u Zeit aufmachet, um ihr einen Ausgang zu geben,
ie Gefäße mit Krachen zersprengen wird.

Zu gleicher Zeit wird auch ein saurer Saft auf=
teigen. Setzet die Destillation fort, dabey ihr die
Hitze nach unmerklichen Graden verstärken und das
och in der Vorlage oft aufmachen müßt, bis diese
lastischen Dämpfe heraus zu gehen und das Oel
u destilliren aufhören.

Verstärket alsdenn das Feuer weit kühner. Der
aure Geist wird noch immer übergehen und von ei=
nem schwarzen, stinkenden, brünzlichten schweren
und sehr dicken Oele begleitet werden. Treibet das
Feuer bis zur äußersten Gewalt, so daß die Re=
orte ganz glüend wird. Dieses starke Feuer wird
in wenig flüchtiges Oel und noch einigen Theil ei=
nes Oels übertreiben, welches so dick als Pech ist.
Ihr werdet, nach vollbrachter Destillation, eine

schwarze,

schwarze, salzigte und kohlichte Materie finden, welche sich erhitzet, wenn ihr sie anfeuchtet, die Feuchtigkeit der Luft anziehet, von sich selbst zerfließt und alle Eigenschaften eines festen Alkali hat.

Diese verbrennte Masse fängt bey einem offenen Feuer Flamme, und verwandelt sich in eine weiße Materie, welche ein ätzendes und brennendes festes Alkali ist.

Anmerkungen.

Die Materien, welche geschickt sind, durch die Gährung einen geistigen Saft zu geben, enthalten nicht alle eine richtige und genaue Verhältniß des Acidi, welches in die Versetzung des brennenden Geistes kommen muß. Einige darunter, die Säfte der Früchte, z. E. und vornehmlich der Weinbeeren ihrer, sind mit einer überflüßigen Menge des Acidi beladen, welches zur Bildung dieser Hervorbringung der Gährung nicht beytritt. Dieses überflüßige Acidum, welches mit einem Theile des Oels und der Erde, die in dem gegohrnen Safte enthalten sind, versetzt ist, machet eine Art des Salzes, welches sich einige Zeit über in diesem Safte erhält, nach Verlauf einer gewissen Zeit aber, wenn der Wein in Ruhe und an einem frischen Orte ist, sich an die innerlichen Wände der Fässer, darinnen man den Wein verwahret, anleget und eine dem Ansehn nach steinigte Ueberkleidung machet. Diese Materie hat den Namen Weinstein.

Die Hefen des Weins sind dem Weinsteine darinnen ähnlich, daß sie in der Zergliederung eben die-

esselben ersten Anfänge, wie derselbe, enthalten
ıd darbiethen; allein sie sind darinnen unterschie-
n, daß sie außer diesem eine viel größere Menge
rde, Phlegma und ein wenig brennenden Geist
thalten, welche mit ihrem weinsteinigten Acido
ır vermenget und nicht vereiniget sind.

Man siehet hieraus, daß die Säfte, welche
ırch die geistige Gährung übergegangen, aus
nem brennenden Geiste und einem weinsteinigten
cido zusammen gesetzt sind, welche in einer ge-
issen Menge Wasser schweben.

Es giebt in der Zergliederung des Weinsteins
el merkwürdige Dinge. Das erste ist die erstaun-
che Menge Luft, welche dieses Gemische darbie-
et, wenn es anfängt, sich aufzulösen. Die mei-
e Schwierigkeit in dieser Zergliederung kömmt
on dieser Luft, welche, da sie sich mit Heftigkeit
bsondert, und ihre Schnellkraft entwickelt, alle die
Behutsamkeiten zu nehmen nöthiget, davon wir
esprochen haben, um die Zerspringung der Gefäße
ı verhüten.

Die besondere Natur des dünnen und hellen
Oels, welches mit dieser Luft, nach dem ersten sau-
en Phlegma in die Höhe steiget, verdienet auch
iel Aufmerksamkeit. Dieses Oel ist eines von den
ürchdringensten, die man kennet. Boerhaave,
velcher den Weinstein ohne eine Vorlage mit einem
oche destillirt hat, und genöthiget gewesen ist, um
ie Zerspringung des Gefäßes zu vermeiden, die
Vorlage, statt des Luftloches, an seine Retorte nur
nit einem dünnen Leime zu fügen, wodurch der mei-
te Theil der elastischen Dämpfe gehen konnte, hat

beobachtet, daß, obgleich der Retortenhals, de
er sich bey dieser Destillation bedient, über fün
Daumen breit in die Vorlage gegangen, und da
mit so genau als möglich verkleibet gewesen, diese
leichte Oel des Weinsteins dennoch, in sehr viele
Destillationen, die er damit gemacht hat, gewisse
maßen beständig zurück gegangen, und durch di
Verkleibung gedrungen, so daß ein guter Theil des
selben außer der Vorlage in ein Gefäße gefallen ist,
welches man, um solches aufzufangen, mit Fleiß
darunter gestellet hatte. Dieses Oel ist vermuth
lich nur darum so wirksam und durchdringend, wei
es durch die Bewegung der Gährung außerodent
lich verdünnet worden ist. Diese Erfahrung ist eine
von denen, welche die Nothwendigkeit, Vorlagen,
die ein kleines Loch haben, zu gebrauchen, das man
bedürfenden Falls auf und zumachen kann, am be-
sten beweisen.

Die letzte Anmerkung, welche wir über die Früch-
te der Destillation des Weinsteins machen wollen,
soll den **Todtenkopf** zum Gegenstande haben, wel-
chen man, nach geendigter Destillation, in der Re-
torte findet. Dieser Ueberrest ist von denen, wel-
che die andern Materien aus dem Pflanzenreiche
darbiethen, gar sehr unterschieden, welche, nach
ihrer Zergliederung in verschlossenen Gefäßen, nur
eine durchaus kohlichte Substanz zurück lassen, in
welcher man nicht die geringste salzigte Eigenschaft
wahrnimmt, und daraus man kein festes Alkali zie-
hen kann, als wenn man die Auflösung bis zu ih-
rem äußersten Ziele treibet, d. i. dieselben bey offe-
nen Feuer verzehret. Der Weinstein hingegen ver-

ändert

ert sich, ohne daß er an freyer Luft verbrannt
den, und durch die bloße Destillation in ver-
ssenen Gefäßen, in eine Materie, welcher keine
ige von den Eigenschaften der festen Alkalien
et. Dieses geschieht vermuthlich, weil der
instein die Principien, welche geschickt sind das
Alkali zu bilden, in einer größern Menge ent-
, als keine andre Substanz. Weil der
verschloßenen Gefäßen also zum Alkali ge-
hte Weinstein, noch viel entzündliche Materie
ält, so könnte er in vielen Arbeiten der Erzwis-
haft, als ein Reducierfluß mit gutem Erfolge
aucht werden.

Der Weinstein ist unter allen bekannten vege-
lischen Materien, diejenige, welche durch das
brennen, das meiste feste Alkali giebt. Die-
Alkali ist auch sehr rein: derohalben ist es in
chymischen Arbeiten sehr gebräuchlich.

Die verbrannten Weinhefen geben auch sehr viel
s Alkali, welches mit des Weinsteins seinem
einerley Natur ist. Man bedient sich dieses
lzes in verschiedenen Künsten, insonderheit in der
bekunst. Die Essighändler sammeln die Hefen,
che sie trocknen und hart werden lassen: sie heißen
iesem Stande dünne Weinhefen, und wenn
verbrannt werden, Weinhefenasche.

Wenn man den Extract des Weins, welcher
ig bleibet, nachdem man den Geist daraus gezo-
hat, bis zur Trockenheit gelinde verrauchen
diese Materie, wie den Weinstein und die dün-
Weinhefen verbrennen ließe, so würde sich sol-

che auch in eine Art der Weinhefenasche verwandel[t]
die sehr reich am alkalischen Salze ist.

Zweyter Proceß.

Reinigung des Weinsteins. Cremor un[d] Chrystallen vom Weinsteine.

Machet den Weinstein, den ihr reinigen wolle[t], zu einem feinen Pulver. Lasset ihn in fün[f] und zwanzig oder dreyßig mal so viel Wasser koche[n]. Seiget den Saft ganz kochend durch einen wolle[-]nen Seigesack. Lasset nach diesem einen Theil de[s] durchgeseigeten Saftes sachte verrauchen, es wir[d] auf der Oberfläche bald eine salzigte Rinde werden, welches der Cremor des Weinsteins ist. Lasset de[n] Saft kalt werden. Es wird sich an den Wände[n] des Gefäßes eine große Menge chrystallisirte salzig[-]te Materie anhängen. Dieses sind die Weinstein[-]chrystallen.

Anmerkungen.

Der Weinstein so, wie man ihn aus den Ton[-]nen nimmt, darinnen er sich gebildet hat, ist mi[t] einer ziemlichen Menge erdichter Theile vermen[-]get, welche nicht innerlich mit ihm vereinige[t] sind und seine Reinigkeit nur verfälschen. Die[se] fremde Erde beträgt im ordentlichen Weinsteine un[-]gefähr zwey Fünftel des ganzen Gewichts, und de[r] Weinstein, welches der beste ist, enthält ungefäh[r] ein Drittel davon.

Das Mittel, den Weinstein zu reinigen und vo[n] dieser fremden Erde loszumachen, ist sehr einfach, wie man aus dem Processe sehen kann. Die erdig[-]

te[n]

Materien, die nicht innerlich aufgelöset, und
ter der Forme eines Mittelsalzes mit einem Acido
einiget sind, sind im Wasser nicht aufzulösen;
swegen löset das Wasser, darinnen man den
hen Weinstein kochen läßt, den salzichten Theil,
lcher mit demselben durch den Seigesack gehet,
ein auf; allein es löset die Erde des Weinsteins
cht auf, weil diese Erde, da sie mit dem salzich-
n Theile nicht verbunden und nur in dem Safte
webet, im Seigesacke zurück bleibet.

Die salzichten Theile des Weinsteins, ob sie
eich von der groben Erde, mit welcher sie vermengt
aren, geschieden sind, sind deswegen noch nicht
cht rein. Diese ersten Chrystallen des Wein-
eins sind nicht durchsichtig und haben eine garsti-
rothe Farbe: dieses bekommen sie davon, daß sie
eichsam von einer fetten Materie überzogen sind,
elche ihnen auch fremde ist, und davon abgeson-
rt werden kann, ohne daß sie die geringste Auflö-
ng leiden.

Man machet diese vollkommene Reinigung der
Weinsteinchrystallen selten in chymischen Laborato-
en, weil sie gemeiniglich im kleinen nicht gelin-
t, und es Werkhäuser giebt, wo man diese Ar-
eiten im Großen machet, welche für die Chymie
nd andre Künste sehr schönes und reines Wein-
einchrystall liefern. Vornehmlich sind dergleichen
Werkhäuser in der Gegend von Montpellier ange-
egt. Herr Fises, berühmter öffentlicher Lehrer
er Arzneykunst hat in den Schriften der Akademie
on 1725. Jahre die Beschreibung der Arbeit eines
olchen Werkhauses gegeben. Man siehet in seinem

Aufsatze, daß, nachdem man den erdichten Thei davon wir gesprochen haben, durchs Kochen un Durchseigen von den Weinsteinchrystallen abgeso dert hat, man selbige in großen Kesseln mit Wa ser, das mit einer weißen seifichten Erde vermisch ist, sieden läßt, welches ihnen ihre Fettigkeit be nimmt, und sie vollkommen weiß machet.

Die Erde findet man um das Werkhaus herum allein sie ist es nicht allein, welche zu dieser Reini gung dienen kann, weil man, wie Herr Fises an merkt, in diesem Werkhause nach und nach einig andre Erden zu diesem Gebrauche angewendet hat und diejenige, welcher man sich gegenwärtig be dient, sehr lange Zeit nicht gebraucht worden ist. Man hat Ursache zu glauben, daß die meisten sei fichten zur Reinigung des Weinsteinchrystalls die nen könnten; allein eine nothwendige Bedingung, die eine Erde haben muß, welche zu diesem Gebrau che dienen kann, ist, daß sie durch das Weinstein chrystall durchaus nicht aufgelöset werden kann, welches, da es sauer ist, sehr viel Erden auflöst; denn dafern sie diese Unauflöslichkeit nicht hätten, so würden sie mit dem salzichten Theile des Wein steins ein Mittelsalz machen, dessen Natur sie ganz und gar verändern und ihn in einen auflöslichen Weinstein verwandeln würden, wie wir es in den folgenden Erfahrungen sehen werden.

Vier-

Viertes Kapitel.

Versetzung des Weinsteinchrystalls mit unterschiedlichen Substanzen.

Erster Proceß.

Das Weinsteinchrystall mit den absorbirenden Erden zu versetzen. Zerfließliche Weinsteine.

Lasset eine pulverisirte absorbirende Erde in einem Becken mit Wasser kochen z. E. Kreide. Wenn euch die Erde wohl zertheilt und in dem Wasser gleich vertheilt zu seyn scheinet, so werfet in verschiedenen malen zu Pulver gemachtes Weinsteinchrystall in das Becken; es wird eine merkliche Aufwallung entstehen. Fahret fort, neues hinein zu werfen, bis ihr sehet, daß keine Aufwallung mehr erfolget. Alle die absorbirende Erde, welche die Durchsichtigkeit des Wassers störte, und ihm eine undurchsichtige weiße Farbe gab, wird nach der Verhältniß verschwinden, wie sich das Weinsteinsalz mit dieser Erde verbinden wird; und wenn die Verbindung vollkommen geschehen ist, so wird der Saft klar und helle seyn. Seiget ihn alsdenn durch: es wird auf dem Seigesacke nur ein klein bischen Erde zurück bleiben. Lasset allen durchgeseigten Saft bey einer gelinden Hitze verrauchen; dann setzet ihn zum chrystallisiren an einen frischen Ort. Es werden Chrystallen darinnen anschießen, welche die Forme viereckichter Prismen haben, die sich

 durch

durch zwo platte Flächen endigen: fast allezeit sind einer oder zween Winkel des Prisma abgebrochen, und alsdenn sind die Flächen der zweyen Enden, welche diesen abgebrochenen gegen über, eingekerbt. Diese Chrystallen sind ein Mittelsalz, welches leicht im Wasser zerfließt. Ein wahrer auflöslicher Weinstein.

Anmerkungen.

Das Weinsteinchrystall ist eine Substanz von einer besondern Natur. Ob es sich gleich wie ein Mittelsalz chrystallisirt, so ist es doch keines; es hat nur die Forme desselben, und die Eigenschaften eines Acidi. Gleichwohl ist es eben so wenig ein reines Acidum; denn es ist mit einer gewissen Menge vom Oele und Erde vereiniget, welche ihm die Eigenschaft sich zu chrystallisiren geben, und im Wasser fast nicht aufzulösen sind. Es ist eine Substanz, welche das Mittel zwischen dem Acido und Mittelsalze hält. Es ist ein Acidum, das nur halb zum Mittelsalze geworden; daher ist es im Stande als ein Acidum auf alle die Substanzen zu wirken, welche durch Aciden aufzulösen sind, und sich vollkommen in ein Mittelsalz zu verwandeln, wenn es sich mit denselben bis zur Sättigung vereiniget hat.

In den ersten Erfahrungen, die gemacht worden sind, das Weinsteinchrystall zum Mittelsalze zu machen, hat man feste alkalische Salze gebrauchet. Die Herren Dühamel und Grosse sind die ersten, welche erkannt haben, daß die absorbirenden Erden statt der alkalischen Salze gebraucht werden könn-

könnten, und mit dem Weinsteinchrystalle fast eben dieselben Wirkungen hervorbrächten. Die Erfahrungen, welche diese zwey Mitglieder der Akademie gemeinschaftlich mit einander gemacht haben, sind umständlich in zweenen artigen Aufsätzen, die sie gesammt übergeben, beschrieben: und mit den andern Schriften der Akademie von dem 1732. und 1733. Jahre gedruckt worden. Diese Schriften haben uns den gegebenen Proceß, und auch die meisten Anmerkungen, welche wir bey dieser Materie machen werden, dargebothen.

Die steinigten Kalke halten gewisser maaßen das Mittel zwischen den absorbirenden Erden und festen Alkalien. Weil nun das Weinsteinchrystall durch diese zwo Substanzen zum Mittelsalze gemacht werden kann, so folget, daß der Kalk eben dieselbe Wirkung bey demselben hervorbringen muß. Dieses hat auch die Erfahrung der Herren Duhamel und Grosse gezeiget, welche mit der Kalkmilch und dem Weinsteinchrystalle ein Mittelsalz gemacht haben, welches demjenigen durchaus ähnlich ist, welches aus der Vereinigung dieser salzichten Substanz mit der Kreide entstehet. Der Kalkrahm, oder dasjenige salzigerdichte Häutchen, welches sich auf dem Wasser des Kalks bildet, hat eben dieselbe Wirkung hervorgebracht; allein das sonderbarste ist, daß das Kalkwasser selbst, welches klar und helle ist, und folglich keine erdichten Theilchen zu enthalten scheinet, gleichwohl eine große Aufwallung mit dem Weinsteinchrystalle hervorgebracht, und so wohl als der Kalkrahm, oder das allerbeladenste Wasser mit Kreide zum Mittelsalze

 gemacht

gemacht hat. Dieses kömmt daher, weil das Kalkwasser eine große Menge von der salzigerdichten Materie enthält, woraus der Kalkrahm wird.

Obgleich das Kalkwasser das Weinsteinchrystall so vollkommen zum Mittelsalze machet, als die Kreide, und die Chrystallen des auflösbaren oder mittelsalzigten Weinsteins, welche es hervorbringet, denjenigen gleich sind, welche die Kreide zum Grunde haben, so haben gleichwohl die Herren Dühamel und Große einige merkwürdige Unterschiede unter den Erscheinungen beobachtet, welche die Hervorbringung dieser beyden Mittelsalze begleiten, die wegen ihrer Aehnlichkeit nur eine und dieselbe Art des Salzes zu seyn scheinen. Der vornehmste von diesen Unterschieden bestehet darinnen, daß das Wasser, welches den durch die Kreide zum Mittelsalze gemachten Weinstein enthält, sehr helle ist, und auf dem Seigesacke nur sehr wenig Erde läßt, da hingegen das Kalkwasser, womit man eben denselben Weinstein zum Mittelsalze gemacht hat, auf dem Seigesacke einen merklichen Theil Erde zurück läßt.

Dieses muß um desto wunderbarer scheinen, da das mit Kreide beladene Wasser vor seiner Vereinigung mit dem Weinsteinchrystalle trübe und undurchsichtig, hingegen das Kalkwasser anfänglich klar und helle war. Die Herren Dühamel und Grosse vermuthen, es komme dieses daher. Daß die Aufwallung, welche entstehet, wenn das Weinsteinchrystall, die im Kalkwasser enthaltene Materie auflöset, viel stärker als diejenige ist, welche

durch

durch die Vereinigung dieses Acidi mit der im Wasser schwebenden Kreide verursachet wird.

„Wenn man betrachtet, sagen diese Herren, daß „in den starken Aufwallungen, sehr viele saure Gei„ster verrauchen, so wird man leichtlich begreifen, „daß um so viel mehr Erde von Weingeiste zu Bo„den fallen muß, jemehr von diesen Geistern ver„fliegen. Da nun die Aufwallung mit dem Kalk„wasser viel wichtiger und wenig alkalische Erde „da ist, welche die Aciden einiger maßen im Zau„me und zurückhält, als in der Erfahrung mit der „Kreide, so können vielmehr saure Geister verflie„gen; welche, als gänzlich verlohren, vielmehr Er„de zu Boden werden fallen lassen, als in dem „Falle, wo sich die Aciden beständig in viel alkali„scher Erde verwickelt finden: dieses hat auch ge„macht, daß unser durch die Kreide aufgelöseter „Weinstein, in der Zeit der Chrystallisirung eine „graue Erde abgeleget hat, welche wir in der mit „Kalke gemachten Erfahrung kaum wahrgenom„men haben.

„Vielleicht aber, fahren sie fort, könnte auch „ein Acidum, welches wir im Kalke vermuthen, „an der Niederschlagung dieser Erde Theil haben.“ Das Acidum, welches diese Herren zur selben Zeit vermuthet und angekündiget haben, ist nach diesem durch viele Erfahrungen und hauptsächlich des Herrn Malouin seine bewiesen worden. Es ist das vitriolische Acidum, welches mit einem Theile der Erde des Kalks vereiniget, eine Art des selenitischen Salzes machet. Dieses vermehret die Wahrscheinlichkeit dieser Muthmaßung der Herren

Duha-

Duhamel und Grossens also. Ich begreife es also, wie dieses vitriolische Acidum das im Kalke vorhanden ist, die Ursache des häufigen Präcipitats seyn kann, welches in dem Kalkwasser wird, wenn es das Weinsteinchrystall zum Mittelsalze machet.

Die Menge des vitriolischen Acidi, welches im Kalke enthalten ist, ist nicht sehr beträchtlich, so daß dieses Acidum in kein Mittelsalz verwandelt werden und sich nur in sehr kleiner Menge mit den erdichten und absorbirenden Theilchen genau vereinigen kann. Daher kömmt es, daß das Wasser: welches man auf den Kalk gießet, um das Kalkwasser zu machen, den Kalk einigermaßen in zweene Theile theilet. Alle die Theile der absorbirenden Erden, welche keine Vereinigung mit dem Acido gemacht haben, halten sich anfänglich nur schwebend in dem Safte, dessen Durchsichtigkeit sie trüben und ihm eine undurchsichtige weiße Farbe geben; dieses macht die Kalkmilch; allein sie scheiden sich gar bald davon und fallen alle unter der Forme eines Präcipitats zu Grunde; weil sie im Wasser nicht aufzulösen sind. Der Saft wird durch diese Niederschlagung helle, und bleibt nur mit den erdichten Theilen beladen, welche unter der Forme einer Art des Mittelsalzes mit dem vitriolischen Acido vereiniget sind und durch diese Vereinigung die Unauflöslichkeit erlangt haben. Weil aber das vitriolische Acidum im Kalke vielmehr absorbirende Theile gefunden hat, als es brauchet, zum Mittelsalze zu werden, so hat es sich gleichsam mit erdichten Theilen überladen, wodurch es gehindert wird, ein vollkommenes Mittelsalz zu werden.

Wir haben an einer andern Seite gesehen, daß das Weinsteinchrystall auch ein unvollkommen Mittelsalz ist: allein diese zwey fehlgeschlagene Mittelsalze entfernen sich von der Vollkommenheit derselben durch Eigenschaften, welche einander gerade entgegen sind, weil das selenitische Salz des Kalks durch seine übermäßig absorbirende Eigenschaft, und das Weinsteinchrystall hingegen durch seine übermäßige Säure sündiget.

Was muß sich also dann äußern, wenn diese zwo salzigten Materien mit einander vermischet werden? Eben das, was sich äußert, wenn man ein Acidum mit einem festen Alkali unter einander mischet, daß nämlich das Salz, welches durch das übermäßige Acidum sündiget, sich mit der überflüßigen Erde des selenitischen Salzes verbinden muß, so daß diese zwo salzigten Materien eine wie die andre vollkommene Mittelsalze werden. Allein diese zwey Mittelsalze haben nicht einerley Grad der Auflöslichkeit im Wasser. Das zum Mittelsalze gewordene Weinsteinchrystall, welches man auch deswegen auflösbaren Weinstein (Tartarus solubilis) heißt, zerfließt sehr leicht im Wasser; das selenitische Salz hingegen ist darinnen fast gar nicht zu zerlassen. Nun ist die Regel, wenn zwey Salze von dieser Art zusammen kommen, so bleibet dasjenige, welches sich am leichtesten auflöset, allezeit mit dem Wasser zum Nachtheile des andern vereiniget, welches zu Grunde fallen muß. Dieses, glaube ich, geschieht in der gegenwärtigen Gelegenheit; und das Präcipitat, welches man in dem Kalkwasser, welches das Wein-

stein-

steinchrystall zum Mittelsalze zu machen gedient hat, entstehen siehet, scheinet mir nichts anders zu seyn, als das selenitische Salz des Kalks, welches nicht so auflösbar als das zu Mittelsalze gemachte oder auflösbare Weinsteinchrystall, demselben seinen Platz einräumet und sich von dem Safte absondert.

Nach meinem Bedünken kann man dem Präcipitate, davon hier gehandelt wird, keinen andern Ursprung geben, als daß man voraussetzet, es sey entweder ein Theil der Erde des Weinsteinchrystalls, oder ein Theil des Kalkes. Nun sind diese Erden alle beyde durch die Aciden aufzulösen; hingegen ist es das gedachte Präcipitat nach den Beobachtungen der Herren Dühamel und Grossen nicht: welches also seyn muß, wenn man behauptet, daß dieses Präcipitat nichts anders als das selenitische Salz des Kalks ist, welches, als ein Mittelsalz, in dessen Zusammensetzung das mächtigste von allen Aciden kömmt, durch kein einziges Acidum verändert werden muß.

Die Herren Dühamel und Grosse haben eine große Anzahl Erfahrungen über die Versetzung des Weinsteinchrystalls mit unterschiedlichen Gattungen von Erden gemacht. Der Schluß von den Erfahrungen dieser Herren ist, daß es Erden giebt, welche dieses Acidum auflösen und die mit dem Weinsteinchrystall eine solche Vereinigung machen, daß sie nicht allein das äußerliche Kennzeichen dieses Salzes verändern, das heißt seine Chrystallisirung, und es für das Wasser zugänglich machen, sondern auch an demselben dessen Geschmack und

übrigen

übrigen Eigenschaften gänzlich verändern. Mit einem Worte, diese Erden thun bey diesem Salze alle die Wirkungen der alkalischen Salze. Diese Erden sind es, welche man absorbirende nennet; die steinigten Kalke, die thierischen Kalke, die Kreiden, ein Theil der calcinirten Gypse, und die ausgelaugte Asche, mit einem Worte alle diejenigen, welche der destillirte Weineßig auflöset, dieß ist das Merkmaal, woran man die Erden am leichtesten kennen kann, welche geschickt sind, das Weinsteinchrystall zum Mittelsalze und auflöslich zu machen.

Die Erfahrung hat auch die Herren Duhamel und Grosse gelehrt, daß es hingegen andre Erden giebt, welche, so zu reden, dem Acido des Weinsteinchrystalls allen Zutritt versagen, die sich zwar mit einem sehr groben und überflüßigen Oele des Weinsteins beladen, aber den salzigten Theil desselben auf keinerley Art verändern, und wenn man bemerkt, daß diese Erden einige Vereinigung mit dem Weinsteinchrystalle machen, wie solches bey dem Weinsteine geschieht, den man in der Gegend von Montpellier reiniget, so ist diese Vereinigung nicht innerlich, sondern nur obenhin; welches machet, daß sie kein einziges von den Kennzeichen dieses Salzes verändert. Unter die Zahl solcher Erden gehören die Bolen, die thonichten, sandichten und andre Erden von dieser Art. Daraus schließen die Herren Duhamel und Grosse, daß man diese Erden brauchen müsse das Weinsteinchrystall zu reinigen und weiß zu machen. Der Weineßig kann zum Probiersteine dienen, zu erkennen, ob eine

eine Erde, die man zu diesem Gebrauche anwenden will, dazu geschickt ist. Man kann versichert seyn, daß sie nicht die geringste Vereinigung mit dem Weinsteinchrystalle machen werden, wenn die Säure des Eßigs unvermögend ist, dieselbe aufzulösen.

Zweyter Proceß.

Das Weinsteinchrystall mit den festen Alkalien zu versetzen. Vegetabilisches Salz. Des Saignette Salz. Zertheilung der auflöslichen Weinsteine.

Zerlasset in acht Theilen Wasser einen Theil sehr reines alkalisches Salz, das durch die Calcination seines Phlogistons wohl entblößet worden. Lasset die Lauge in einem gebrannten Asche auf einem Sandbade warm werden. Werfet zu wiederholten malen Weinsteincremor oder Chrystall pulverisirt hinein. Es wird bey jedem Wurfe eine große Aufwallung entstehen, welche mit vielen Blasen, die sehr merklich über einander aufsteigen, vergesellschaftet ist. Rühret den Saft, wenn sich die Aufwallung geleget hat: sie wird wieder anfangen.

Wenn ungeachtet der Umrührung des Safts keine Aufwallung mehr entsteht, so werfet einen neuen Theil vom Weinsteinchrystalle hinein. Es werden eben dieselben Erscheinungen sich wieder sehen lassen. Fahret also fort, bis ihr den Punct der vollkommenen Sättigung erreicht habet.

Seiget nach diesem den Saft durch. Wenn ihr das Alkali aus dem Glasschmelz (soda) gebrauchet

rauchet habet, so lasset den Saft geschwind verrau-
hen bis zu einem Häutchen, es werden sich chry-
allen darinnen bilden, die eine Art eines Grab-
nals mit neun Flächen vorstellen; der Grund
ieser Chrystallen ist rund, hol, und mit vielen
leichlaufenden Linien durchwirkt: dieses ist das
Salz des Saignette. Wenn ihr ein ganz ander
lkali, als das aus dem Glasschmelze, oder den
Grund des Meersalzes gebraucht habet; so lasset
en Saft bis zur Dicke eines Syrups langsam ver-
auchen; es werden, wenn er in Ruhe ist, Chry-
stallen darinnen werden, welche die Forme plattge-
druckter Parallepipeden haben. Dieses ist das ve-
getabilische Salz.

Anmerkungen.

Weil die reinen absorbirenden Erden die Eigen-
schaft haben, das Weinsteinchrystall zum Mittel-
salze zu machen, und es in auflöslichen Weinstein
zu verwandeln, so müssen die festen alkalischen Sal-
ze, welche viel größere Gemeinschaft mit den Aci-
den haben, eben dieselbe Eigenschaft um so viel-
mehr besitzen.

Es machet auch das Weinsteinchrystall mit die-
sen Salzen, von was für einer Natur dieselben auch
seyn, allezeit ein Mittelsalz, welches der auflösli-
che Weinstein (Tartarus solubilis) ist.

Der auflösliche Weinstein, welcher durch die
Vereinigung des Weinsteinchrystalls mit dem durch
die Verbrennung in alkalisches Salz verwandelten
Weinsteine gemachet worden, ist schon vorlängst in
der Arzneykunst als ein gelindes und seifichtes Pur-

giermittel gebräuchlich und unter den beyden Na-
men tartarisirter Weinstein, oder vegetabili-
sches Salz bekannt. Allein der auflösliche Wein-
stein, welcher aus der Versetzung des Weinstein-
chrystalls mit dem Alkali aus dem Glas schmelz,
welches, wie wir anderswo gesaget haben, dem
Grunde des Meersalzes gleichartig und von andern
Alkalien unterschieden ist, gezeuget wird, ist den
Chymisten erst seit 1731. recht bekannt geworden,
zu welcher Zeit Herr Boulduc seine Zusammense-
tzung in einer Schrift bekannt gemacht hat, welche
in der Sammlung der Akademie eben desselben Jah-
res gedruckt ist (*).

Nicht darum, daß es vor dieser Zeit nicht sehr
gebraucht worden wäre, es hatte vielmehr seit vie-
len Jahren einen großen Ruhm und man nahm es
statt des vegetabilischen Salzes, welches dadurch
fast in Vergessenheit gekommen war. Allein Herr
Saignette, ein Arzt in Rochelle, welcher der erste
Erfinder davon ist, und es am ersten ausgegeben
hat, hatte die Verfertigung dieses Salzes, daraus
er ein Geheimniß machte, nicht bekannt gemacht.
Welches wahrscheinlicher Weise viel zu dem großen
Ruhme dieser Arzney, welchen sie sich erworben,
beygetragen hat; denn die Menschen sind von Na-
tur

(*) Dieses Salz konnte nicht länger unbekannt blei-
ben: denn Herr Geoffroy, welcher seiner Seits
auch Erfahrungen über eben diese Materie ge-
macht, ohne daß er Kenntniß von des Herrn
Boulduc Arbeit gehabt, hatte eben diese Entde-
ckung gemacht. S. die Historie der Akademie
aufs 1731. Jahr. 35. S.

r geneigt, die Geheimnisse weit höher zu schätzen, s was jedermann weis. Er hatte ihm den Na- en Polychrestsalz gegeben. Die Leute haben es ich des Saignette Salz oder das Salz von iochelle genannt. Nach Bekanntmachung der ntdeckung der Herren Geoffroy und Boulduc, ist eses Salz kein Geheimniß mehr gewesen. Die Nanier es zu verfertigen ist in den Apothekerbü- ern beschrieben worden, und seit der Zeit haben lle Apotheker angefangen es zuzubereiten.

Des Saignette Salz, wenn es auf glüende Koh- n gesetzt wird, schmelzet, kochet, giebt Rauch und ißt eine schwarze kohlichte Materie nach sich, wie lle die andern auflöslichen Weinsteine. Diese lehnlichkeit von des Saignette Salze, nebst der- nigen von dem Geruche des Rauchs, welchen es n Brennen ausdampft, und eben so, wie des Wein- eins seiner ist, sind die ersten Anzeichen gewesen, elche den Herrn Boulduc auf die Vermuthung ebracht haben, daß des Saignette Salz ein auf- öslicher Weinstein wäre. Die Untersuchung der lkalischen Kohle, welche nach der Verbrennung on des Saignette Salz übrig bleibet, und die Ver- leichung, welche er mit derjenigen angestellet, die das egetabilische Salz zurück läßt, haben angefangen, emselben einige Unterschiede anzuzeigen. Nach- em endlich Herr Grosse, des Herrn Boulducs freund, ihn ermahnt, wie er in seinem Aufsatze agt, das Weinsteinchrystall mit dem Salze aus em Glasschmelze zu versetzen, und das Salz, wel- hes aus dieser Vereinigung entspringen würde, von euem zu untersuchen, so vermuthete Herr Boul-

 duc

duc alsobald, daß dieses eine Art des auflößlichen Weinsteins machen müßte, welche wohl des Saignette Salz seyn könnte, und betrog sich auch nicht. Er verfertigte wirklich mit diesen zwoen salzichten Substanzen, ein Salz, welches des Herrn Saignette seinem ganz und gar ähnlich war.

Wir haben unter dem Artickel Borax gesaget, daß diese salzichte Materie, ein Alkali enthält, welches dem Grunde des Meersalzes ähnlich ist. Dieses Alkali ist durch das beruhigende Salz, welches der Borax auch enthält, nicht gänzlich zum Mittelsalze gemacht; so daß es allzu sichtbare alkalische Eigenschaften hat, als daß sie nicht einige Chymisten zu glauben bewogen haben sollten, es sey der Borax nur ein alkalisches Salz von einer besondern Natur. Dieses hat den Herrn le Fevre, einen Arzt zu Ulm und Correspondenten der Akademie, auf die Gedanken gebracht, das Weinsteinchrystall mit dem Borax zu versetzen und zu prüfen, was daraus erfolgen würde. Er hat der Akademie die Erfahrungen mitgetheilt, die er über diese Materie gemacht hat. Die Verbindung dieser zwoen salzichten Materien machet einen auflöslichen Weinstein, der aber von des Saignette Salze sehr unterschieden ist, insonderheit darinnen, daß er sich nicht chrystallisirt, unter der Forme einer gummichten Materie bleibet, und alle Säure behält, welche der Cremor oder das Chrystall des reinen Weinsteins von Natur hat: ein sehr merkwürdiger Umstand.

Herr Lemmery ist neugierig gewesen, des Herrn Fevre Erfahrung zu wiederholen und hat bey diesem beson=

sondern auflöslichen Weinsteine die Eigenschaf-
n gefunden, die ihm sein Urheber zueignet. Hier
der Proceß, welchen Herr Lemmery zur glück-
hen Ausführung dieser Erfahrung giebt.

„Nehmet vier Unzen fein pulverisirtes Wein-
teinchrystall, zwo Unzen gröblich gestoßenen Bo-
ar. Thut die zwey Salze in einen Kolben von
weißen Glase. Gießet zwo Unzen Wasser darauf.
Setzet den Kolben auf ein Sandbad: erhitzet ihn
durch ein kleines Feuer, verstärket es nach diesem,
damit der Saft eine Viertelstunde über siedet: Die-
es wird die vollkommene Auflösung des Wein-
teinchrystalls und des Borax wirken: und der
Saft wird nach der Auflösung dieser beyden mit
einander vereinigten Salze, klar und helle bleiben,
obgleich das Sieden einen guten Theil davon zer-
treuet hat. Wenn man den Saft noch mehr ver-
rauchen läßt, so wird das Zurückgebliebene, die
Dicke des Honigs oder Terpenthins haben; und
wenn man die Verrauchung noch weiter treibet, so
wird der Ueberrest eine Materie seyn, welche dem
Pflaumenbaumgummi an Farbe gleich und auch
so geschmeidig ist; und wenn man sie in einem
feuchten Orte an die Luft setzet, so wird sie fast
wie das Weinsteinsalz feucht werden und zerfließen:
eine neue und besondere Eigenschaft, welche weder
der Borax, noch das Weinsteinchrystall hat, wenn
sie nicht mit einander versetzt sind.„

Alle auflösliche Weinsteine lösen sich mit Hülfe
eines gewissen Grades der Hitze leichtlich auf. Man
ziehet durch die Destillation dieselben Principia her-
aus, als aus dem Weinsteine, und das Alkali, wel-

ches nach ihrer gänzlichen Verbrennung übrig blei-
bet, besteht aus demjenigen, welches der Weinstein
natürlicher Weise liefert, und der alkalischen Ma-
terie, mit welcher er in Mittelsalz verwandelt wor-
den war.

Die Mittelsalze, welche aus der Vereinigung
des Weinsteinsalzes mit einer alkalischen Materie
entstehen, werden auch durch alle Aciden aufgelö-
set, so gar durch des Eßigs seines, welches gleich-
wohl ein vegetabilisches ölichtes Acidum und folg-
lich von derselben Art als das Weinsteinchrystall
ist. Der Grund davon ist, daß das Acidum des
Eßigs, ob es gleich durch viel Phlegma und Oel
gestümpft ist, als ein freyes und reines Acidum an-
gesehen werden muß, wenn man es gegen das Wein-
steinchrystall vergleichet, welches noch vielmehr mit
fremden Materien verwickelt ist, welche ein halbes
Mittelsalz daraus machen.

Wenn man sich zur Auflösung des auflöslichen
Weinsteins eines Acidi bedient, so zieht man das
Weinsteinchrystall, welches in die Zusammensetzung
dieses Mittelsalzes gekommen war, im Ganzen her-
aus. Diese salzichte Materie, wenn sie also von
derjenigen, die sie im Wasser auflöslich machte,
geschieden worden, höret alsdenn auf darinnen zu
zerfließen: dieses ist Ursache, daß sie im Safte zu
Grunde fällt.

Das Mittelsalz, welches aus der Auflösung des
auflöslichen Weinsteins durch ein Acidum, ent-
springt, ist nach dem Grunde, welchen der auflös-
liche Weinstein hat, und nach dem Acido, dessen
man sich in dieser Auflösung bedient hat, unter-
schie-

hieden. Die Auflösung von des Saignette Salze urch das vitriolische Acidum, hat dem Herrn Boulc ein wahres Glaubersſalz und präcipitirtes Weinsteinchrystall geliefert: welches er mit Grunde is einen unumstößlichen Beweis anführt, daß das Saignette Salz nichts anders ist, als das durch in festes Alkali, welches dem Grunde des Meersalzes gleichartig ist, zum Mittelsalze gemachtes Weinsteinchrystall.

Obgleich die auflöslichen Weinsteine durch die leiden aufgelöset werden, wie wir gesehen haben, o verlassen sie gleichwohl ihren Grund nicht mit gleicher Fertigkeit. Die Herren Dühamel und Grosse haben folgende Ordnung, wie dieses geschieht, beobachtet, und mit denjenigen angefangen, worinnen die Präcipitation geschwinder und häufiger geschieht. 1) Der auflösliche Weinstein, durch ausgelaugte Asche gemacht; 2) der durch die Kreide gemacht; 3) durch uncalcinirte Austerschalen; 4) durch den Kalk; 5) durch die calcinirten Austerschalen; 6) durchs Weinsteinsalz; 7) durchs Glasschmelzsalz; 8) endlich wird der durch den Borax auflöslich gemachte Weinstein durch den destillirten Eßig nicht präcipitirt.

Es ist nicht leicht zu erklären, woher dieser Unterschied unter den auflöslichen Weinsteinen kömmt. Wenn das Glasschmelzsalz alkalischer, als das Weinsteinsalz, und der Borax alkalischer, als das Glasschmelzsalz wäre, so könnte man glauben, daß, jemehr die Materien, mit welchen man das Weinsteinchrystall zum Mittelsalze macht, alkalische Kraft haben, die Vereinigung, welche es mit ihnen machet,

chet, um so viel genauer sey, weil man aus dem, was dieserwegen gesaget worden, siehet, daß die auflöslichen Weinsteine, welche nur absorbirende Erden, die nicht zu Kalke gemacht worden, zum Grunde haben, sich viel leichter auflösen, als diejenigen, welche durch Kalke auflöslich gemacht worden; und diese letztern leichter, als diejenigen, welche ein festes Alkali zum Grunde haben. Allein dagegen scheint das Glasschmelzsalz weniger alkalisch zu seyn, als das Weinsteinsalz und der Borax noch weniger, als das Glasschmelzsalz.

Dritter Proceß.

Das Weinsteinchrystall mit dem Eisen zu versetzen. Eisenweinstein. Tartarisirte Stahltinctur. Auflöslicher Eisenweinstein.

Mischet vier Unzen Eisenfeilspäne mit einem Pfunde klarpulverisirten weißen Weinsteine untereinander. Lasset die Vermischung ungefähr in zwölfmal so viel Wasser kochen, als ihr Weinstein dazu genommen habet. Wenn der salzigte Theil des Weinsteins aufgelöset ist, so seiget den Saft ganz heiß durch einen Seigesack vom Zeuge, und setzet ihn, wenn es durchgeseiget ist, an einen frischen Ort. Es werden allda in sehr kurzer Zeit Chrystallen anschießen. Gießet den Saft sachte von diesen Chrystallen ab; lasset ihn verrauchen, bis er ein Häutchen bekömmt: setzet ihn hin zu chrystallisiren. Fahret also fort bis er keine Chrystallen mehr giebt. Sammelt alles Salz, das ihr

ihr durch die Chrystallisirungen erhalten habet: Dieß ist der Eisenweinstein.

Die tartarisirte Stahltinctur zu machen, mischet sechs Unzen ungeröstete Eisenfeilspäne mit einem Pfunde pulverisirten weißen Weinsteine untereinander. Thut das Gemische in einen großen eisernen Kessel. Gießet so viel Regenwasser darauf, welches zureichend ist, die Materien anzufeuchten. Machet einen Teig daraus, den ihr vier und zwanzig Stunden in einem Klumpen müßt liegen lassen. Gießet alsdenn zwölf Pfunde Regenwasser darauf: laßt alles wenigstens zwölf Stunden über kochen, rühret das Gemische um, und gießt von Zeit zu Zeit heiß Wasser dazu, um dasjenige zu ersetzen, welches verraucht ist. Nach diesem Kochen lasset den Saft ruhen, und gießet ihn von dem Bodensatze ab. Seiget ihn durch, und laßt ihn bis zur Dicke eines Syrups verrauchen. Dieß ist die tartarisirte Stahltinctur. Die Apothekerbücher schreiben gemeiniglich vor, eine Unze rectificirten Weingeist auf diese Tinctur zu gießen, um selbige vor dem Schimmel zu verwahren, welchem sie gar sehr unterworfen ist.

Der auflösliche Eisenweinstein wird gemacht, wenn man vier Unzen auflöslichen Weinstein, insgemein vegetabilisches Salz genannt, mit einem Pfunde von der tartarisirten Stahltinctur vermischet, und sie in einem eisernen Gefäße bis zur Trockenheit verrauchen läßt, worauf man es in einer wohl verstopften Flasche verwahret, damit es die Feuchtigkeit der Luft nicht an sich ziehe.

Anmerkungen.

Die drey Zubereitungen, davon in diesem Processe gesprochen wird, sind sehr bekannte und gebräuchliche Arzneyen. Man hat auch Ursache zu glauben, daß diejenigen, welche erfunden haben, den Weinstein mit dem Eisen also zu versetzen, vielmehr die Absicht gehabt, eine nützliche Zusammensetzung für die Arzneykunst, als neue Versetzungen zu machen, aus deren Erkenntniß die Chymie einige Vortheile schaffen könnte. In der That würde man, wenn man sich dießfalls nur an die bloße Erklärung der Manier halten wollte, wie diese drey Zusammensetzungen zubereitet werden, zu glauben bewogen werden, daß das Weinsteinchrystall das Eisen nicht innerlich und gründlich auf eine solche Art auflösen konnte, daß aus der Vereinigung dieser beyden Substanzen ein metallisches Mittelsalz, ein durchs Eisen zum Mittelsalze und auflöslich gemachter Weinstein entstünde. Denn es ist ganz gewiß, daß die erste von diesen dreyen Zubereitungen, welche den Namen des Eisenweinsteins führet, nichts anders ist, als der salzigte Theil des Weinsteins, welcher durch das siedende Wasser aufgelöset, präcipitirt und mit Eisentheilchen verwirrt nach diesem chrystallisirt worden, welche aufs höchste in Rost oder Saffran verwandelt sind, und keine Vereinigung mit diesem Weinsteinchrystalle gemacht haben, welches nach dieser Zubereitung noch eben so sauer und unauflöslich ist, als es zuvor war. Man hat es auch nur schlechtweg **Eisenweinstein** und nicht **auflöslichen Weinstein** genen-

genennet; und weil man den Namen auflöslicher Eisenweinstein, nur der Tinctur des tartarisirten Weinsteins giebt, mit welcher man vegetabilisches Salz, das heißt, durch ein festes Alkali auflöslich gemachten Weinstein, vermischt hat, so hat man Ursache zu vermuthen, man habe geglaubt, daß diese Tinctur des Eisens nicht allein den Namen des auflöslichen Weinsteins verdient, sondern man diesen Namen nur einer Zusammensetzung von Eisentinctur und einem wahren auflöslichen Weinsteine geben könne, welcher in diesem Sinne einen auflöslichen mit Eisen vereinigten Weinstein, und keinen durchs Eisen auflöslich gemachten Weinstein ausdrücken würde.

Unterdessen ist es ganz gewiß, daß die durch den Weinstein gemachte Eisen- oder Stahltinctur einen wahren auflöslichen Eisenweinstein enthält, das heißt, ein Mittelsalz, welches aus Weinsteinchrystalle bestehet, das mit dem Eisen vereiniget und durch diese Vereinigung auflöslich gemacht worden ist. Das lange Kochen, welches man anwenden müssen, um diese Tinctur zu machen, giebt dem Acido des Weinsteins die Zeit das Eisen gründlich aufzulösen und sich sehr genau mit diesem Metalle zu vereinigen, welches in der Zubereitung des Eisenweinsteins nicht geschieht, bey welcher man den Weinstein nur so lange im Wasser kochen läßt, als es zur Auflösung seines salzigten Theils nöthig ist, das heißt, ungefähr eine Viertel- oder Halbestunde, in welcher Zeit das Acidum des Weinsteins kaum anfangen kann, das Eisen zu berühren; denn es ist mit den Metallen in

Ab-

Absicht auf die Aciden anders, als mit den Alkalien und absorbirenden Erden: die metallischen Substanzen, da sie unendlich dichter sind, sind bey weiten nicht so geschwind durch die Aciden aufzulösen, und vornehmlich durch die Aciden aus dem Pflanzenreiche, welche durch widerwärtige Materien geschwächt werden, als wie des Weinsteines seines.

Die Auflösung des Eisens durch den Weinstein hat mir eine so wichtige Materie zu seyn geschienen, welche ein wenig mehr Aufmerksamkeit verdienet, als man bisher darauf gehabt hat: dieserwegen habe ich die Erscheinungen, welche sich bey dieser Arbeit zeigen, mit Fleiß prüfen und denselben folgen wollen.

Weil der rohe Weinstein, welchen man zur Verfertigung der tartarisirten Stahltinctur brauchet, mit viel erdichten und ölichten Theilen beladen ist, welche der Auflösung des Eisens nicht anders als schädlich seyn und verhindern können, dasjenige wohl zu beobachten, was in dieser Auflösung vorgehet, so habe ich geglaubt, es sey besser, den Cremor oder das Chrystall des Weinsteins zu gebrauchen, welche von allen diesen widerwärtigen Theilen rein und frey, in siedenden Wasser zerfließen, ohne daß sie dessen Durchsichtigkeit trüben.

Ich habe also im siedenden Wasser alles zergehen lassen, was solches von pulverisirten Weinsteincremor auflösen konnte, und diese Auflösung ganz heiß in eine Matrasse gegossen, auf deren Grund ich in kleine Stückchen geschnittene dünne Eisenbleche geleget hatte. Ich habe die Matrasse auf ein so heißes Sandbad gesetzt, daß der Saft kochen

chen konnte: und habe den Augenblick zuvor, ehe solcher zu sieden anfieng, beobachtet, daß dieser Saft sehr merklich auf das Eisen zu wirken anfieng, auf eben dieselbe Manier, wie die andern Aciden auf die metallischen Substanzen wirken; nämlich, daß sich auf der Oberfläche der kleinen Stückchen Eisen kleine Bläschen bildeten, welche also bald bis auf die Oberfläche des Safts in die Höhe stiegen, und mit solcher Schnelligkeit auf einander folgten, daß sie Linien oder Striche machten, welche von der Oberfläche des Eisens bis zur Oberfläche des Safts nicht unterbrochen zu seyn schienen, welcher nach und nach eine geringe gelbe Farbe annahm.

Als der Saft bis zum Sieden heiß geworden, so ist die Auflösung noch immer fortgegangen, aber mit vielmehr Lebhaftigkeit: die Farbe ist auch dunkler geworden. Ungefähr nach einer Stunde kochen, wurde der Saft, welcher zuvor helle war, trübe, und bekam eine undurchsichtige weiße Farbe: welches mich zu urtheilen bewogen, daß sich ein Theil von dem Weinsteincremor, welchen er in der Auflösung hielt, pråcipitirt hat.

Ich habe alles noch einige Zeit kochen lassen, und, nachdem das weiße Präcipitat noch ansehnlicher geworden war, mich entschlossen, den Saft durchzuseigen, welcher klar und gelbgrünlicht gefärbt durchgieng. Auf dem Seigesacke blieb ein weißlicht Sediment, welches für wirklichen Weinsteincremor erkännt habe. Der durchgeseigte Saft hatte einen Geschmack, der beynahe des grünen Vitriols seinem gleich kam. Ich habe solchen in einer glä-

ser

fernen Kapsel auf einem Sandbade verrauchen lassen, und es ist kein Häutchen darauf geworden; welches mich urtheilen lassen, daß er keine Chrystallen geben würde; und ich habe in der That einen Theil davon aus der Kapsel genommen, als er durch die Verrauchung schon sehr merklich verdickt worden war, und ihn an einen frischen Ort gesetzt; allein es ist darinnen nicht die geringste Chrystallisirung erfolget.

Ich habe die Verrauchung des übrigen Safts bis zur Trockenheit fortgesetzt: er hat einen schwarzbraunen Ueberrest gelassen, welcher eben denselben Geschmack hatte, als der Saft vor der Verrauchung, aber viel stärker. Dieser Ueberrest zergieng sehr leicht im Munde, ohne daß er auf der Zunge das geringste sandigte Theilchen zurück ließe. Wenn er sehr trocken an die Luft gesetzt wird, so wird er feucht und zerfließt in sehr kurzer Zeit in Saft. Er zergeht leicht und geschwind in sehr wenig kalten Wasser. Diese Auflösung mit festen Alkalien in mancherley Dosen vermischt, wird nicht trübe, und es entstehet auch kein Präcipitat darinnen; allein sie machet mit der Abkochung von Galläpfeln Dinte. Die Aciden machen die Farbe desselben ansehnlich helle und anfänglich nicht das geringste Präcipitat darinnen; allein nach einer Viertelstunde, sieht man ein Präcipitat darinnen erscheinen, welches beynahe dieselbe Farbe, wie die Auflösung hat. Dieses Präcipitat ist nichts anders als der Weinsteincremor, aber durch den Saft gefärbt und roth gemacht, welcher trübe und ein wenig weißlicht wird, wenn das Präcipitat anfängt, sich zu bilden.

Alle

Alle die Erfahrungen, davon ich gesprochen habe, und die Umstände, welche sie begleiten, erlauben nicht daran zu zweifeln, was ich von der durch den Weinstein gemachten Stahltinctur gesaget habe, daß sie nichts anders ist als Weinsteinchrystall, welches Eisen in der Auflösung hält, und durch dieses Metall fließbar gemacht wird. Man sieht erstlich, daß das Weinsteinchrystall aufs Eisen eben so wie die andern Aciden wirket. Diese metallische Auflösung wird zwar durch die Alkalien nicht präcipitirt; allein man weis, daß die Alkalien die Eigenschaft haben, das Eisen aufzulösen, vornehmlich wenn es erst durch ein Acidum zertheilet worden ist. Also hat man Ursache zu glauben, daß dieses in der Vermischung des Alkali und unserem auflöslichen Weinsteine geschehe.

Da dieser auflösliche Weinstein ein seifichtes und ölichtes Salz ist, so kann er auch ganz aufgelöset werden und ohne daß er durch das Alkali einige Zertheilung erlitten hat, zumal da die Alkalien die metallischen Mittelsalze nur auflösen, weil sie mehr Gemeinschaft mit dem Acido, als mit dem Metalle haben, daraus diese Salze zusammen gesetzt sind. Weil nun unser auflöslicher Eisenweinstein aus einem Metalle, welches das Alkali am leichtesten auflöst, und demjenigen Acido zusammen gesetzt ist, mit welchem es die wenigste Gemeinschaft hat, so ist es sehr möglich, daß es nicht mehr Gemeinschaft mit dem Acido, als mit dem metallischen Grunde dieses Salzes hat, und also nicht im Stande ist, es aufzulösen. Dem sey wie ihm wolle, weil dieser auflösliche Eisenweinstein

mit der Abkochung der Galläpfel einen schwarzen Saft machet, und nur das Eisen, welches durch ein Acidum aufgelöset worden, diese Eigenschaft hat, so kann man allezeit aus dieser Erfahrung schließen, daß dieses Salz wirklich aus Eisen bestehet, das durch das Acidum des Weinsteins aufgelöset worden.

Das Präcipitat, welches in der Auflösung dieses Eisenweinsteins wird, wenn man Acidum darunter mischt, ist noch ein andrer Beweis, daß dieses Salz aus den beyden Principien zusammen gesetzt ist, davon wir gesprochen haben. Denn dieses Präcipitat kann nichts anders seyn, als das weinsteinichte Acidum, welches als das schwächste von allen Aciden, von dem Eisen durch das Acidum geschieden wird, so man in die Auflösung mischet, welche sich mit diesem eisenhaltigen Grunde vereiniget, und ein ander metallisches Mittelsalz machet, das nach dem Acido, welches man brauchet, unterschieden ist. Endlich ist die große Auflöslichkeit des getrockneten Ueberrestes von der durch den Weinstein gemachten Stahltinctur, ein letzter und sehr starker Beweiß, daß dieser Ueberrest nichts als Eisen ist, welches durch das weinsteinigte Acidum aufgelöset worden: denn was könnte es wohl anders seyn? Man brauchet in der Arbeit nur Eisen und Weinsteinchrystall, keine von diesen Substanzen, wann sie allein sind, hat die Auflöslichkeit dieses neuen Körpers. Man weis außer dem, daß das für sich unauflösliche Weinsteinchrystall, einen auflöslichen Weinstein machet, wenn es mit reinen absorbirenden Erden versetzt ist, ob gleich

diese Materien noch unauflöslicher sind, als dasselbige, das heißt, sie sind es ganz und gar nicht. Daraus ist ganz natürlich zu schließen, daß unser Ueberrest ein Weinstein, der durchs Eisen auflöslich gemacht worden. Dieser Eisenweinstein ist auflöslicher, als alle andere Arten des auflöslichen Weinsteins; denn er wird an der Luft sehr leichtlich feuchte und zerfließt gänzlich in einen Saft; welches Ursache, daß er keiner Chrystallisirung fähig ist.

Ich komme wieder zu einem von den Umständen meiner Erfahrungen, davon es dienlich ist, Grund zu geben, und welchen ich gleichwohl nur angegeben habe, ohne etwas mehrers davon zu sagen, um den Zusammenhang der Sachen und die daraus entspringenden Folgerungen nicht zu unterbrechen. Der Umstand, davon ich reden will, ist das Präcipitat des aufgelösten Weinsteincremors, welches, wie ich gesaget habe, sich bildet, wenn die salzigte Auflösung über dem Eisen ungefähr eine Stunde gekocht hat. Dieses Präcipitat des Weinsteincremors kann zum Theil veranlasset werden durch die Verrauchung des Wassers, welches ihn in der Auflösung hält; weil dieses Wasser, da es, wie wir gesaget haben, mit allem Weinsteincremor beladen, welchen es auflösen konnte, seine Menge nicht vermindern kann, daß sich nicht eine proportionirte Menge von dem Cremor des Weinsteins präcipitirte.

Allein es muß noch eine andre Ursache zur Bildung dieses Präcipitats beytragen; denn weil ich meinen Saft in einer Matrasse kochen ließ, so konn-

te die Verrauchung nicht groß seyn, und gleichwohl war das Präcipitat sehr häufig. Außerdem habe ich in die Matrasse vielmehr Wasser wieder gethan, als nöthig war, dasjenige zu ersetzen, welches die Verrauchung weggenommen hatte, ohne daß ich den präcipitirten Weinsteincremor wieder habe auflösen und auch nur merklich vermindern können.

Ich halte folgendes für die wahre Ursache dieser Wirkung. Wenn diese Auflösung des Cremors eine gewisse Zeit über dem Eisen gekocht und eine gewisse Menge von diesem Metalle aufgelöset hat, so hat sich auch eine gleichmäßige Menge vom auflöslichen Eisenweinsteine gebildet. Weil nun dieses Salz im Wasser unendlich leichter zerfließt, als der Cremor des Weinsteins, und das Wasser sich allezeit mit den Salzen, die am leichtesten zerfließen, Vorzugsweise vor denen beladet, welche es nicht thun, so darf man sich nicht verwundern, wenn der Cremor des Weinsteins, welcher unter die Klasse der salzigten Substanzen gehöret, die sich am schwerlichsten auflösen, sich in dieser Gelegenheit von dem Safte absondert, zu Boden fällt und seinen Platz einem Salze abtritt, von der Zahl derjenigen, welche die größte Gemeinschaft mit dem Wasser haben.

Man siehet hieraus, wenn man den Cremor des Weinsteins wieder auflösen will, um solchen in Stand zu setzen, das Eisen noch ferner mit derselben Wirksamkeit aufzulösen, daß es nicht genung ist, neues Wasser darauf zu gießen, sondern man muß die Auflösung von dem auflöslichen Eisenweinsteine, der sich bereits gebildet haben wird, Nei-

gungsweiſe gänzlich abgießen, und auf das Zurück-gebliebene wieder reines Waſſer gießen, welches, weil es mit keinem auflöslichen Eiſenweinſteine ge-füttert iſt, im Stande ſeyn wird, den Cremor des Weinſteins wieder aufzulöſen, und alsdenn alles wie zum Anfange der Arbeit vorgehet, bis man, weil der Weinſteincremor anfängt, ſich, aus eben der Urſache, von neuem zu präcipitiren, man ge-nöthiget iſt, eben dieſe Arbeit wieder anzufangen. Der Saft iſt nur noch wenig mit auflöslichen Ei-ſenweinſteine beladen, wenn die Niederſchlagung des Weinſteincremors nöthiget, denſelben Neigungs-weiſe abzugießen, alſo muß man dieſe Handthie-rung ſehr vielmal wiederholen, wenn man die Ar-beit zum Zwecke bringen will; alle dieſe Auflö-ſungen zuſammen gießen, und ſie entweder zur Tro-ckenheit, wenn man das Salz in einer dichten For-me haben will, oder nur ſo ſehr, als man es für rathſam hält: verrauchen laſſen.

Ich hatte erſtlich dieſe Manier angewendet; weil ſie aber ungemein langweilig und verdrießlich iſt, ob ſie gleich viel vollkommner ſeyn kann, und ich eine ziemliche Menge auflöslichen Eiſenweinſtein mit weniger Mühe und in kürzerer Zeit, wenn es mög-lich wäre, haben wollte, ſo habe ich ſehen wollen, ob der Cremor des Weinſteins, ob er gleich von dem Safte abgeſondert und nicht aufgelöſet wär, nicht noch im Stande ſeyn würde, mit ſolchem Nachdrucke auf das Eiſen zu wirken um deſſen Auf-löſung fortzuſetzen. Ich habe alſo die weinſteinich-te Auflöſung, ungeachtet der Präcipitirung des Weinſteincremors, mit Eiſenfeilſpänen kochen laſ-

 ſen,

sen, und von Zeit zu Zeit neues Wasser zugegossen, wie es in dem Processe der tartarisirten Stahltinctur vorgeschrieben ist; um dasjenige zu ersetzen, was verraucht; und ich habe bemerket, daß der Cremor, ob er gleich nicht aus dem Grunde aufgelöset und durch die Bewegung des Kochens nur zertheilt und beunruhiget war, dennoch auf das Eisen gewirkt hat, so daß der Saft, nachdem er sieben bis acht Stunden gekocht, so sehr beladen gewesen, daß er eine ziemliche Menge Salz in Betracht seiner Verhältniß, in dichter Forme gegeben hat.

Vierter Proceß.

Das Weinsteinchrystall mit dem königschen Theile des Spiesglases zu versetzen. Brechweinstein (Tartarus emeticus.)

Pulverisirt Spiesglasleber und Glas und vermischet sie zu gleichen Theilen. Thut dieses Gemische mit eben so viel pulverisirten Weinsteincremor in ein Gefäß, das groß genung ist, so viel Wasser zu fassen, als zur Auflösung des Cremors erfordert wird. Laßt alles zwölf Stunden über kochen, und gießt von Zeit zu Zeit heiß Wasser zu, um dasjenige zu ersetzen, was durch die Ausdampfung verfliegt. Nach diesem Sieden seiget den Saft ganz heiß durch und laßt ihn bis zur Trockenheit verrauchen: Es wird eine salzigte Materie zurück bleiben, welches der Brechweinstein ist.

Anmer-

Anmerkungen.

Das Glas und die Leber des Spiesglases, sind, wie wir an seinem Orte gesaget haben, nichts anders, als die metallische Erde des Spiesglases, die von dem überflüßigen Schwefel dieses Minerals geschieden ist, aber noch so viel Brennbares enthält, daß sie beynahe, die metallische Forme ausgenommen, mit dem Spiesglaskönige einerley Eigenschaften hat, vornehmlich darinnen, was die Reizung zum Erbrechen und die Auflöslichkeit in den Aciden betrift. Es scheinet auch die Reizung zum Erbrechen in diesen beyden Zubereitungen noch merklicher zu seyn, als des Königes seine; dieserwegen brauchet man sie vorzüglich vor allen andern zur Zubereitung des Brechweinsteins.

Man weiß noch nicht eigentlich in welchem Principio des Spiesglases die Brechkraft dieses Minerals ihren Sitz hat. So viel ist gewiß, daß solche nicht in seinem erdichten Theile ist; denn der Spiesglaskalk, der des Phlogistons durchaus entblößt ist, ist weder erbrechend noch purgierend, wie solches durch das Beyspiel des diaphoretischen Spiesglases und der Perlenmaterie sehr sichtbar ist.

Einige Schriftsteller glauben, es finde sich in dem Spiesglase ein arsenikalisches Principium. Diese Meynung ist nicht aller Wahrscheinlichkeit beraubt. Dieser arsenikalische Theil wird in dem Spiesglase durch einige von seinen Eigenschaften und insonderheit durch die Verwandtschaften, welche dieses Mineral mit den andern metallischen Substanzen hat, angezeiget; welche Verwandt-

 schaften,

schaften, bis auf etwas weniges, des Arseniks seinen gleich sind. Allein dieses machet noch keinen ausdrücklichen Beweiß. Dergleichen Aehnlichkeiten sind, eigentlich zu reden, nur Anzeigen.

Andre Chymisten glauben es komme diese Brechkraft von der Vereinigung der metallischen Erde des Spiesglases mit seinem Phlogiston. Diese Meynung scheint mir noch mehr Wahrscheinlichkeit, als die andre zu haben: denn wenn man nur bloß Phlogiston mit der Spiesglaserde wieder versetzt, die durch die Calcinirung ihrer Brechkraft beraubet worden, so giebt man ihr alle diese Kraft wieder, und der also wieder gebrachte König ist eben so erbrechend als derjenige, welcher nicht die geringste Calcinirung erlitten hat.

Dem sey aber, wie ihm wolle, so ist gewiß, daß der Cremor des Weinsteins, nicht durch seine Vereinigung mit einem einzigen Principio des Weinsteins, sondern durch die gänzliche Auflösung des königschen oder halbkönigschen Theils seine erbrechende Eigenschaft annimmt, und ein desto stärkeres Brechmittel wird, je mehr er von dieser Substanz aufgelöset hat. Dieses ist aus vielen Erfahrungen zu schließen, welche Herr Geoffroy über diese Materie gemacht hat.

Herr Geoffroy hat (*) etliche Brechweinsteine von einem unterschiedenen Grade der Stärke gesammelt. „Ich habe, saget er, von jedem dieser „Brechweinsteine eine Unze genommen: ich habe sie absonderlich, mit gleichen Gewicht, oder etwas

(*) In Schriften der Akademie, von 1734 Jahre, auf der 422 S.

„etwas mehr vom schwarzen Fluße gestossen, der
„aus zweenen Theilen rothen Weinsteine und ei-
„nem Theile Salpeter, mit einander calcinirt, ver-
„fertiget war. Ich habe diese Vermischungen in
„unterschiedliche Schmelztiegel, wie umgekehrte
„Kegel gemacht, gethan; ich habe sie so lange im
„Schmelzfeuer gehalten, bis die geschmolzenen
„Salze sich gesenkt hatten, und auf dem Boden des
„Schmelztiegels wie ein stilles Oel erschienen. Ich
„habe das Feuer erlöschen und die Schmelztiegel
„kalt werden lassen. Ich habe sie zerschlagen und
„auf dem Boden der Schmelztiegel den wiederge-
„brachten König versammelt gefunden.

„Von den allerschwächsten Brechweinsteinen ha-
„be ich auf die Unze von dreyßig Granen bis zu ei-
„nem Quentchen achtzehn Grane König gehabt.

„Aus denen von einer mittlern Brechkraft an-
„derthalb Quentchen und von den stärksten in ihren
„Wirkungen, zwey Quentchen und zehn Grane.

„Die Wirkung der allerstärksten Brechweinstei-
„ne, beruht also auf der Menge des Spiesglas-
„königes, welche der Cremor des Weinsteines
„aufgelöset hat; und je näher die Zubereitungen
„vom Spiesglase, über welchen man die Auflösung
„vom Cremor des Weinsteins kochen läßt, der Ge-
„stalt des Königes oder Glases kommen, um so viel
„stärker wird der Brechweinstein, weil alsdenn das
„vegetabilische Acidum des Weinsteins unmittel-
„barer wirket, und den erbrechenden Theil des
„Spiesglases mehr auflöset.„

Herr Geoffroy hat sich durch die Erfahrung ver-
sichert, daß der Cremor des Weinsteins, den man

eine diensame Zeit über rohen Spiesglase kochen läßt, zwar einen kleinen Theil von dem Spiesglaskönige auflöset; daß es aber nur sehr wenig ist und man deswegen dadurch nur einen sehr schwachen Brechweinstein erhält. Der grobe Schwefel ist es, welcher in dieser Gelegenheit verhindert, daß der Cremor des Weinsteins nicht so nachdrücklich auf den königschen Theil wirket, als wenn man Zubereitungen vom Spiesglase brauchet, welche dieses überflüßigen Schwefels gänzlich beraubt sind.

Man kann nicht mehr sagen, als was Herr Geoffroy wegen dieser Materie gesaget hat. Seine Erfahrungen sind entscheidend, und haben die Wahrheit, welche er beweisen wollen, in ihr völliges Licht gesetzt.

Hoffmann versichert, daß der Brechweinstein durch ein allzulanges Kochen einen Theil seiner Kraft verliere. Ein sehr geschickter Chymiste will so gar, daß der Weinstein nicht länger als sechs oder sieben Minuten mit den Spiesglaspräparaten kochen dürfe, weil ein längeres Kochen ihn einen Theil seiner Brechkraft verlieren ließe. Kömmt dieses daher, daß der Cremor des Weinsteins, nachdem er eine gewisse Menge von der königschen Substanz aufgelöset hat, sich endlich selbst davon scheidet; oder etwan daher, daß er selbst durch ein sehr langes Kochen aufgelöset würde. Dieses verdienet eine absonderliche Prüfung so wohl als das metallische Salz, welches aus der Vereinigung des weinsteinichten Acidi mit der Spiesglassubstanz entsteht.

Das Weinsteinchrystall wirket auch auf andere metallische Substanzen, und insonderheit auf das

Bley

Bley, und machet mit diesem Metalle ein Salz, welches, nach der Figur seiner Chrystallen, dem vegetabilischen Salze ähnlich ist.

Fünftes Kapitel.

Von der Frucht der sauern Gährung.

Erster Proceß.

Die Substanzen, welche der sauern Gährung fähig sind, in Eßig zu verwandeln.

Mischet den Wein, den Cider, oder das Bier, das ihr zu Eßige machen wollet, mit ihren Hefen und Weinsteine, der sich angeleget haben könnte, genau unter einander. Thut diesen Saft in eine Tonne, welche bereits zum Eßigmachen gebrauchet worden, oder darinnen Eßig gewesen ist. Dieses Gefäß darf nicht ganz voll seyn, und der darinnen enthaltene Saft muß Gemeinschaft mit der auswendigen Luft haben. Setzet es an einen Ort, dessen Luft ungefähr die Wärme des zwanzigsten Grades von des Herrn von Reaumür Wetterglase hat. Rühret den Saft von Zeit zu Zeit um. Es wird eine neue Bewegung der Gährung darinnen entstehen, die mit Hitze vergesellschaftet ist: sein weinichter Geruch wird sich nach und nach verändern und eine Säure annehmen, welche immer stärker und stärker werden wird, bis die Gährung geendiget ist und von sich selbst aufhört. Alsdenn ma-

chet die Tonne zu: der darinnen befindliche Saft wird in Eßig verwandelt seyn.

Anmerkungen.

Alle die Substanzen, welche die geistige Gährung ausgestanden haben, können sich in eine Säure verwandeln, wenn sie durch diese andre Gährung, oder diesen zweyten Grad der Gährung gehen. Die geistigen Säfte, als der Wein, der Cider, das Bier, wenn sie an eine warme Luft gesetzt werden, werden in kurzer Zeit sauer. Diese Säfte, ob sie gleich mit der größten Sorgfalt in fest zugemachten Gefäßen aufbehalten werden, verändern sich endlich, verwechseln die Natur und werden unvermerkt sauer. Also artet die geistige Gährung von sich selbst und von Natur in Säure aus.

Dieserwegen ist es ein wesentliches Stück und und dienlich, wenn man Wein oder jeden andern weinichten Saft machet, die Gährung zu gelegener Zeit aufzuhalten, wenn man will, daß der Wein so viel Geist als nur möglich ist, enthalte. Es ist auch vortheilhafter, die Gährung ein wenig eher, als sie ihren letzten Grad erlanget hat, als hernach aufzuhalten, weil diese Gährung, ob sie gleich gehemmet zu seyn und gänzlich aufgehört zu haben scheinet, dennoch in den Tonnen, allein auf eine Art, welche um so viel unmerklicher ist, je langsamer sie geschieht, fortdauert. Also gewinnen die Säfte, deren Gährung nicht gänzlich vollendet worden, in einer gewissen Zeit in Ansehung ihrer Geistigkeit und Stärke, da sie hingegen ausarten und

und nach und nach sauer werden, wenn ihre geistige Gährung gänzlich geendiget wird.

Die Frucht der andern Gährung, davon hier gehandelt wird, ist ein um so viel stärkeres Acidum, da der geistige Saft, in welchem sie entstanden ist, an sich selbst stärker und edler war. Die Stärke dieser Säure, welche man gemeiniglich Eßig nennet, beruht auch größten Theils auf der Manier, deren man sich bedient, den Wein, welchen man in Eßig verwandeln will, gähren zu lassen. Denn dafern man den Wein in weiten Gefäßen und von sich selbst säuren ließe, so würden die geistigen Theile verfliegen und nur ein Saft zurückbleiben, der zwar sauer, aber zugleich schaal und ohne Stärke wäre.

„Die Eßigbrauer haben, die Stärke des Eßigs „zu vermehren, gewisse Uebungen, daraus sie ein „Geheimniß machen, und welche sie sehr geheim „halten. Dennoch giebt Boerhaave nach einigen „Schriftstellern folgende Beschreibung einer Arbeit „zum Eßigmachen.„

„Man machet zwo große Tonnen oder Kufen „von Eichenholze, man machet in diesen Tonnen „einen hölzernen Rost, oder geflochtene Hürde, un„gefähr eines Fußes hoch über den untersten Bo„den. Wenn die Tonne in einem bleyrechten Stan„de ist, so machet man auf diese Hürde ein leichtes „Bette von grünen und frischgeschnittenen Wein„trauben, daraus man die Kerne genommen hat, „welche man gemeiniglich Rämme (Raffles) nen„net, und läßt nur an dem obersten Theile der Ton„ne einen Fußbreit ledigen Raum, welche von oben „gänzlich offen seyn muß.„ „Wenn

„Wenn die zwo Kufen also zugerichtet seyn, so „thut man den Wein hinein, daraus man Eßig „machen will, doch so, daß die eine davon ganz „voll, die andre aber nur halb voll seyn muß. Man „läßt sie auf diese Art vier und zwanzig Stunden, „nach welcher Zeit man die halbvolle Tonne mit „dem Safte derjenigen voll machet, die voll war „und ihrer Seits halbvoll bleibet. Vier und zwan„zig Stunden hernach machet man eben dieselbe Ver„änderung in beyden Gefäßen und fähret also fort, „sie wechselsweise, vier und zwanzig Stunden über „das eine voll und das andre halb voll zu halten, „bis der Eßig gemacht ist. Den andern oder drit„ten Tag entstehet in der halb vollen Tonne eine „Bewegung der Gährung, welche mit einer em„pfindlichen Wärme begleitet ist, die vom Tage zu „Tage stärker wird. Mit der vollen Kufe ist es „anders, die Bewegung der Gährung ist darinnen „kaum merklich; und weil die beyden Kufen wech„selsweise voll und halbvoll sind, so wird die Gäh„rung dadurch gewisser Maaßen unterbrochen und „geschieht in jeder Tonne nur über den andern Tag.

„Wenn man keine Bewegung, auch in der halb„vollen Tonne, mehr wahrnimmt, so ist dieß ein „Zeichen, daß die Gährung geendiget ist. Hier„auf thut man den Eßig in ordentliche Tonnen, „welche man an einem frischen Orte verwahrt, und „wohl verspündet.

„Nachdem die Wärme groß oder geringe ist, „so beschleuniget oder verzögert sie diese Gährung „eben so, wie die geistige. In Frankreich wird „sie im Sommer ungefähr in der Zeit von vierzehn „Tagen

„Tagen vollendet. Wenn aber die Wärme der „Luft sehr groß ist, und den fünf und zwanzigsten „Grad von des Herrn von Reaumür Wetterglase „übersteiget, alsdenn machet die halbvolle Tonne „von zwölf zu zwölf Stunden voll, weil die Gäh„rung, wenn man sie nach Verlauf dieser Zeit nicht „störte, so stark werden und der Saft sich derma„ßen erhitzen würde, daß sich eine große Menge „von denjenigen Theilen, darauf die Stärke des „Eßigs beruhet, verliehren und man nach der Gäh„rung nur eine schaale zwar saure Materie, aber „ohne Stärke haben würde. Man wendet auch „die Vorsichtigkeit an, um die Verfliegung eben „dieser Theile zu verhindern, daß man die halb„volle Tonne, worinnen die Gährung geschieht, „mit einer Decke von eichenen Holze zudecket. Was „die volle Kufe anbelanget, so läßt man solche auf„gedeckt. Damit die Luft auf dem darinnen ent„haltenen Saft ungehindert wirken kann, wegen „welcher man dieselben Ungemächlichkeiten nicht zu „befürchten hat, weil ihr Saft nur sehr langsam „giehret.“

Die Kämme und Reben, welche die Eßigbrauer in ihre Kufen zum Eßigmachen legen, dienen zur Vermehrung der Stärke desselben.

Diese Materien enthalten selbst ein entwickeltes Acidum, welches sehr empfindlich. Sie dienen auch zum Gährungsmittel, das heißt, sie machen den Wein viel geschwinder und auf eine kräftigere Art sauer zu werden. Wenn sie schon einmal gedient haben, so sind sie noch besser und wirksamer, weil sie von dem gegohrnen Acido ganz durchdrungen

sind;

sind. Die Eßigbrauer heben sie auch auf, um sich derselben zu neuem Eßige zu bedienen, nachdem sie solche geschwind in einem fließenden Wasser gewaschen haben, um sie nur von einer schleimichten und ölichten Materie zu säubern, welche sich während der Gährung darauf angeleget hat. Es ist nothwendig, daß diese angelegte Materie weggenommen wird, weil sie zum Schimmel und zur Fäulung geneigt ist. Sie könnte also dem Safte, darein man sie legte, nicht anders als schädlich seyn.

Die saure Gährung ist von der geistigen nicht allein wegen ihrer Wirkung, sondern auch verschiedener Umstände, die solche begleiten, unterschieden. 1) Die Bewegung und das Rütteln sind der sauern Gährung nicht schädlich, wie der geistigen, vielmehr ist ihr eine mäßige Bewegung vortheilhaft. Dafern sie nicht beständig ist. 2) Diese Gährung ist mit einer merkwürdigen Hitze vergesellschaftet; der geistigen Gährung ihre ist kaum zu spüren. 3) Ich glaube nicht, daß man Beyspiele hat, daß der Dampf, welcher von einem Safte aufsteiget, welcher giehret und sauer zu werden anfängt, jemals schädlich gewesen und Krankheiten verursachet hat, als wie des brausenden Weins seiner. 4) Der Eßig setzet eine schleimichte und ölichte Materie, welche von den Weinhefen und dem Weinsteine sehr unterschieden ist. Der Eßig leget niemals Weinstein an, wenn man auch neuen Wein, der noch nichts vom Weinsteine, den er enthält, angeleget, um solchen zu machen gebraucht hätte.

Die

Die folgenden Processe werden uns Gelegenheit geben, von der Natur des Eßigs und den ersten Anfängen zu sprechen, daraus er bestehet.

Zweyter Proceß.

Den Eßig durch den Frost zu concentriren.

Setzet den Eßig, den ihr concentriren wollet, in einer Zeit, wenn es frieret, an die Luft. Es werden Stückchen Eis darinnen werden, aber der Saft wird nicht gänzlich gefrieren. Nehmet diese Stückchen Eis weg; und wenn ihr euern Eßig nach dieser Manier noch weiter concentriren wollet, so setzet den Saft, der das erstemal nicht gefroren ist, einem stärkern Froste aus. Es werden darinnen neue Eiszapfen entstehen, welche man auch heraus nehmen und auf die Seite legen muß. Der Saft, welcher dieses andremal nicht gefroren ist, wird ein concentrirter sehr scharfer Eßig seyn.

Anmerkungen.

Die Säfte, welche Säure bey sich führen, gefrieren viel schwerlicher, als das reine Wasser. Wenn man also einen sehr wäßrichten sauern Saft dem Froste aussetzt, so wird ein Theil des Wassers von diesem Safte gefrieren, mitlerweile das übrige, welches durch die Entziehung dieses gefrorenen Phlegma säurer geworden, flüßig bleiben und dem Grade der Kälte, wobey das Wasser gefriert, widerstehen wird. Da der Eßig eben ein saurer Saft ist, welcher viel Wasser enthält, so muß man ihn also sehr wohl concentriren, und sein Phlegma gefrieren

frieren lassen; denn jemehr man Eiszacken daraus nimmt, um desto stärker und schärfer wird der übriggebliebene Eßig.

Weil es diesem Winter über sehr kalt gewesen, so hat sich sehr Herr Geoffroy solches zu Nutze gemacht, einige Eßige von unterschiedlicher Stärke dem Froste auszusetzen, und den Grad der Säure so wohl vor, als nach der Concentrirung bestimmt, um die Vergleichung derselben anzustellen und zu sehen, um wie viel sein Eßig stärker geworden, nachdem der wäßrichte Theil ausgefroren wäre. Er hat sich zur Bestimmung der Stärke des Eßigs eines Mittels bedient, welches von den Herren Homberg und Stahlen angezeiget worden. Dieses Mittel bestehet darinn, daß man eine bestimmte Menge Eßig bis zur Sättigung mit pulverisirten Weinsteinsalz versetzt. Jemehr man Weinsteinsalze brauchet den Eßig an sich zu ziehen und zum Mittelsalze zu machen, um desto stärker muß derselbe geachtet werden, weil die Menge des Alkali, die in die Zusammensetzung eines Mittelsalzes kömmt, allezeit der Menge des Acidi, welches zu eben diesem Salze kömmt, gleich ist.

Einer von den gebrauchten Eßigen in des Herrn Geoffroy Erfahrungen, davon zwey Quentchen durch sechs Grane Weinsteinsalz verschlungen worden waren, hat, nachdem er durch einen ersten Frost concentrirt, und durch dieses Mittel von achtzehn Pinten auf sechs gebracht worden, dergestalt an Stärke zugenommen, daß zwey Quentchen von diesem Ueberreste nur durch vier und zwanzig Grane Weinsteinsalz verschlungen werden konnten.

Die

Die ersten Eiszacken, welche man in diesem Processe absondert, sind ganz weiß, und wie das Wasser unschmackhaft. So wie sich der Eßig concentrirt, so behalten die Eiszacken, welche dünner, schwammichter und wie Schnee werden, einen Theil des Acidi zwischen sich, und man muß sie zu verwahren anfangen, wenn man spüret, daß sie einen merklichen sauern Geschmack haben.

Herr Geoffroy hat die Concentration des Eßigs so weit getrieben, als es ihm die Kälte von 1739. hat erlauben können, und einen bereits concentrirten Eßig durch die Fröste der vorhergegangenen Jahre, davon acht Pinten auf dritthalb Pint ausgefroren waren, den 29 Jenner, am kältesten Tage desselben Jahres, so hoch gebracht, das zwey Quentchen von diesem Eßige nur durch acht und vierzig Gran Weinsteinsalz verzehrt werden konnten.

Der Eßig leidet durch die Gerinnung seines Phlegma und die daraus folgende Concentration seiner Säure keine Auflösung. Der Ueberrest enthält noch alle dieselben ersten Anfänge, daraus der Eßig zusammengesetzt ist. Diese ersten Anfänge sind nur näher zusammen gebracht, dieses macht, daß er um desto dicker wird, je concentrirter er ist. Wenn man also die Säure des Eßigs concentriren und ihn zugleich reinigen will, das heißt, ihn eines Theils seines Oels und seiner Erde entblößen, so muß man zur Destillation schreiten.

Man kann den Wein durch den Frost eben so wohl als den Eßig concentriren. Herr Stahl hat Weine von unterschiedener Art dem Froste ausgesetzt, und durch dieses Mittel zwey Drittel bis drey

Viertel fast reines Phlegma daraus gezogen. Die Ueberbleibsel von diesen Weinen hatten einen etwas dicken Bestand. Sie waren sehr stark und haben sich einige Jahre über ohne die geringste Veränderung an Orten erhalten, wo der freye Zugang der abwechselnden warmen und kalten Luft, nach den Jahrszeiten, alle andere Arten von Weine in einer Zeit von etlichen Wochen sauer gemacht und gar verdorben haben würde.

Der durch den Frost also concentrirte Wein ist eben so wenig aufgelöst, als der Eßig, er ist nur vom Phlegma gereiniget. Man kann ihm, wenn man demselben eben so viel Wasser wiedergiebt, als man daraus gezogen hat, in seinen ersten Stand setzen, und in diesem Stücke von der Uebrigbleibung des Weins sehr unterschieden, welchem man seinen geistigen Theil mit einem Theile seines Phlegma durch die Destillation entzogen hat; denn wenn man mit diesem Ueberreste die Principia, welche man daraus gezogen hat, wieder vereiniget, so bringet man keinen Wein wieder hervor, weil der geistige Theil nicht mehr im Stande ist, sich mit den andern Principien des Weins auf eben die Art wieder zu vereinigen, als wie er es war, ehe er davon geschieden worden. Dieses giebt zu erkennen, daß, außer der Scheidung der flüchtigsten Theile, die Hitze noch eine merkliche Unordnung in denjenigen verursachet, welche in der ersten Destillation nicht in die Höhe gestiegen sind.

Nach den Erfahrungen der Herren Stahl und Geoffroy ist die Concentration durch den Frost, eine Arbeit geworden, die man in den Laboratorien sehr

oft,

oft, aber nur bey den Eßigen ordentlich aber nicht bey dem Weine übet, weil man aus dem also concentrirten Eßige, wie wir in dem folgenden Processe sehen werden, durch die Destillation ein viel stärkeres Acidum leichter und geschwinder ziehet, da es hingegen in Ansehung der Destillation und der Beschaffenheit des Weingeistes fast gleichgültig, ob man selben aus einem concentrirten oder unconcentrirten Weine ziehet. Die Ursache dieses Unterschiedes ist, daß der Weingeist, welcher sehr leicht ist, in der Destillation vor dem Phlegma in die Höhe steiget, an statt, daß das Acidum des Eßigs, welches viel schwerer ist, sich mit dem wäßrichten Theile zugleich, oder auch hernach erhebet.

Dritter Proceß.

Zergliederung des Eßigs durch die Destillation.

Thut den Eßig, welchen ihr destilliren wollet, in einen gläsernen oder steinernen Kolben. Füget einen gläsernen Hut darauf, und kleibet, nachdem ihr den Helm auf das Sandbad eines Destilirofens gesetzt, eine Vorlage daran. Gebet anfänglich ein sehr gelindes Feuer, es wird ein weißer, heller und leichter Saft aufsteigen, welcher Tropfenweise wie Wasser aus dem Schnabel des Huts fließen wird.

Fahret fort diesen ersten Saft zu destilliren, bis der im Kolben, enthaltene Eßig ungefähr um den vierten Theil abgenommen hat. Verändert alsdenn die Vorlage; verstärket das Feuer ein wenig.

Es wird noch immer ein klarer Saft destilliren, welcher viel dicker und säuerer als der erste ist. Destilliret also, bis ihr dieses andre mal zwey Drittel von dem im Kolben gebliebenen Safte abgezogen habet.

Thut die dicke Materie, welche auf dem Boden des Kolbens zurückgeblieben ist, in eine Retorte; setzet die Retorte in einen Reverberirofen und destilliret bey einem gradweise verstärkten Feuer, nachdem ihr eine Vorlage damit verkleibet habet. Es wird ein heller, sehr saurer, durchdringender Saft übergehen, welcher gleichwohl schwer ist, und einen starken Grad der Hitze erfodert, wenn er in die Höhe steigen soll, welches Ursache ist, daß er die Vorlage sehr heiß machet. Er hat einen starken brünzlichen Geruch. Verstärket das Feuer, wenn die Destillation anfängt langsam zu gehen. Es wird ein Oel von einem stinkenden und starken Geruche übergehen. Endlich, wenn das stärkste Feuer nichts mehr übertreibet, zerschlaget die Retorte. Ihr werdet darinnen eine schwarze kohlichte Materie finden. Lasset sie verbrenen: es wird eine Asche daraus, woraus ihr ein festes Alkali ziehet, wenn ihr sie auslauget.

Anmerkungen.

Alle die Säfte, welche in dieser Destillation vor dem letzten stinkenden Oele übergehen, scheinen nur die Eigenschaften eines ölichten Acidi zu haben; keiner davon ist entzündlich; es gleichet keiner dem Weingeiste, und wenn man sie ins Feuer gießt, so löschen sie es aus. Gleichwohl bemerket Boerhaave,

haave, es versichere ein Chymiste, Namens Vigenius, daß der erste Theil des Safts, welcher in der Destillation des Eßigs übergeht, entzündlich und nichts anders als der Weingeist sey. Boerhaave hat vermuthet, es könne dieses daher gekommen seyn, daß Vigenius einen allzufrisch gemachten Eßig destilliret, und sich in seiner Vermuthung durch die Erfahrung bestärket, daß Eßig, welcher bald drauf, da er gemacht worden, destilliret wird, anfänglich in der Destillation wirklich eine gewisse Menge brennenden Geist giebt; solches aber nicht geschehe, wenn man alten Eßig destillire: dieses beweiset, daß es in Ansehung der Gährung mit dem Eßige, wie mit dem Weine ist, daß nämlich die Gährung, welche diese Säfte zeuget, ob sie gleich nach Verlauf einer gewissen Zeit, wenn die großen Bewegungen aufgehöret haben, vollendet zu seyn scheinet, es dennoch nicht ist, und in den Tonnen noch eine ziemliche Zeit, aber auf eine unmerkliche Weise, fortwähret.

Also kömmt der Theil des brennenden Geistes, welchen man aus gewissen Eßigen ziehet, daher, daß in diesen Eßigen ein wenig Wein zurückbleibet, der nicht die Zeit gehabt sauer zu werden. Denn es ist gewiß, nicht allein aus Boerhaavs Erfahrungen, sondern auch aller andern Chymisten ihren, daß Eßig, welcher ziemlich alt ist, keinen brennenden Geist giebt, wenn man denselben destillirt.

Allein ob man gleich durch die Destillation aus alten und gut gemachten Eßige keinen brennenden Geist abziehet, so folget deswegen nicht daraus, daß eben dieser Eßig keinen enthalte. Man hat viel-

mehr gewisse Erfahrungen, welche beweisen, daß ein guter Theil von dem brennenden Geiste, welcher in dem Weine war, ehe er in Eßig verwandelt worden, nach dieser Veränderung noch darinnen ist; allein vermuthlich gebunden und mit dem sauern Theile auf eine solche Art vereiniget, daß er nicht davon geschieden und begreiflich werden kann, als durch absonderliche Processe.

Herr Geoffroy hat einen brennenden Geist aus dem Eßige gezogen, indem er selben sobald, als er durch den Frost concentrirt war, destillirt hat. „Dieser Geist, saget er (*), ist der erste Saft, welcher in die Höhe steiget. Er ist anfänglich nicht „entzündlich wie der Branntewein, wenn man ihn „aber von neuen im Marienbade wieder destilliret, „so zündet er Pulver wie der rectificirteste Wein„geist, doch mit diesem Unterschiede, daß dieser „Geist mit einem Oele von einem scharfen Geschma„cke und brünzlichen Geruche beladen ist, welches „ihm gelb machet, und davon er den Geruch be„hält. Dieser Geist, wenigstens derjenige, welcher „zuerst kömmt, behält nichts vom Acido des Eßigs, „weil er die violblaue Farbe nicht verändert, und „mit dem Weinsteinsalze gleichfalls nicht giehrt.„

Herr Geoffroy bemerket, daß man aus dem durch den Frost concentrirten Eßige, wenn man solchen einige Jahre alt werden läßt, durch die Destillation keinen brennenden Geist mehr herausziehe: welches Ursache zu glauben giebt, daß dieser brennende Geist, den man aus dem Eßige, entweder wenn man ihn destilliret, nachdem er durch den Frost

(*) Schrift der Akademie. 1729.

Frost concentrirt worden, oder durch andere Mittel ziehet, davon wir in der Folge sprechen werden, dem Eßige fremde ist, und sich nur darinnen befindet, wie wir es gesaget haben, weil er eine gewisse Menge Wein enthält, der seine Natur nicht verändert hat. Denn der Weingeist, welchen man aus dem Eßige ziehet, verhindert nicht, daß man nicht viel Acidum daraus zöge, welches als viel schwerer, nach ihm in die Höhe steiget. Hier ist es, was Herr Geoffroy von der Folge der Zergliederung seines Eßigs durch die Destillation saget.

„Nach fortgesetzter Destillation des concentrirten „Eßigs im Marienbade, davon ich vier Pfunde und „zwo Unzen genommen hatte, sind mir, nachdem „die Destillation aufgehört, vierzehn Unzen Boden„satz geblieben, welcher nicht in die Höhe steigen „konnte, weil er allzudick war. Ich habe solchen „mit einer salzigten Rinde überzogen gefunden, wel„che das wahre wesentliche Salz des Eßigs und „nicht von derselben Natur, als der Weinstein ist, „weil der Weinstein vom Weine ohne Geruch ist, „an statt daß dieses Salz des Eßigs, welches einen „durchdringenden Geruch hat, das Acidum des „Weinsteins ist, welches durch seine Vereinigung „mit dem Schwefel dünne gemacht worden. Wenn „man alsdenn an statt des Marienbades zur Fort„setzung der Destillation, sich eines Sandfeuers, „ohne die Materie zu verbrennen, bedient, so wird „sich ein Theil von diesem Salze auflösen und zu„letzt einen sauern Geist geben, welches der stärkste „ist, den man bekommen kann.

„Nachdem man beym Sandfeuer alles ausgezo=„gen hat, was die vereinigten Bodensätze vom sau=„ern Geiste haben geben können, so habe ich auf dem „Boden des Kolbens eine braune Masse von dem „Bestande eines ziemlich dichten Extracts gefun=„den. Ich habe zwey Pfunde davon, mit sechs „Pfunden wohlgewaschenen und trockenen Sande „in die Retorte gethan; und bey einem gradweise „verstärkten Feuer davon anfänglich sechs Unzen ei=„nes sauren Geistes bekommen, der einen sehr bran=„digten Geschmack hatte und bereits von einigem „Theile des Oels gefärbt war: nach diesem sieben „Unzen eines Geistes, von einem flüchtigen urin=„haften Geruche: endlich sind die weißen Dämpfe „immer dicker und dicker erschienen. Es hat sich an „die Wände des Ballons ein dichtes flüchtiges „Salz angehangen, und auf dem Geiste habe ich „vier Unzen dickes und sehr stinkendes Oel schwim=„mend gefunden. Das gesammelte dichte flüchti=„tige Salz wog zwey Quentchen. Die auf dem „Boden der Retorte gebliebene schwarze Materie, „nachdem sie calcinirt und ausgelauget worden, „gab ein fettes alkalisches Salz, welches fast un=„möglich zu trocknen ist.„

Ich habe die Zergliederung des Eßigs, welche vom Herrn Geoffroy gemacht worden, hier nur des=wegen ganz eingeführt, weil sie in vielen Stücken von derjenigen, welche im Processe beschrieben wor=den, und vom Boerhaaven ist, und von denjenigen unterschieden ist, die von verschiedenen andern Schriftstellern gegeben worden, welche weder der salzigten Materie, die Herr Geoffroy auf dem Bo=den=

densatze des anfänglich auf dem Marienbade destil- lirten Eßigs beobachtet hat, noch des Geistes und urinhaften flüchtigen Salzes gedenken, welche eben dieser Bodensatz dem Herrn Geoffroy gegeben hat.

Diese Unterschiede können entweder von der Manier den Eßig zu destilliren, oder daher kommen, daß des Herrn Geoffroy Eßig durch den Frost concentrirt geworden war, oder endlich noch vielmehr von der Beschaffenheit, und hauptsächlich von dem Alter der Eßige, welche von diesen unterschiedlichen Chymisten untersuchet worden sind.

Die Destillation des Eßigs dient nicht allein sein Acidum von einer ziemlich großen Menge erdichter und ölichter Theile, mit welchen er verwickelt ist, abzusondern; sondern auch denselben vom Phlegma zu reinigen und zu concentriren. Gleichwohl versichert Lemmery, man destillire den Eßig nicht, um solchen vom Phlegma zu reinigen; er verwirft die ordentliche Manier, dasjenige, was zuerst übersteiget, als unnützes Phlegma wegzugießen und nur dasjenige zu verwahren, was nach diesem übergehet, und gründet sich darauf, was er erfahren hat, saget er, daß, da das Phlegma des Eßigs, sich nicht wie vieler andern sauern Säfte ihres absondert, das erste, welches übergehet, fast eben so sauer ist, als das darauf folgende, man möchte anfänglich auch noch so ein kleines Feuer machen. (*)

Man hat Ursache zu glauben, daß Lemmery den Grad der Stärke nicht mit genugsamer Aufmerksamkeit untersuchet hat, welchen sein Eßiggeist in den

(*) Gour de Chimie, p. 985. der letzen Ausgabe.

den unterschiedlichen Zeiten seiner Destillation hatte; denn Herr Geoffroy giebt in der Schrift, welche wir bereits angeführet haben, von einer Destillation des Eßigs Nachricht, deren Product er untersuchet, welches er in fünf unterschiedliche Theile abgetheilet und des Herrn Geoffroy Erfahrungen erlauben nicht zu zweifeln, daß die ersten Theile dieses Eßigsgeistes nicht so sauer als die letzten sind. Dieser Eßig hatte, ehe er destillirt worden, einen solchen Grad der Stärke, daß man sechs Grane Weinsteinsalz brauchte, zwey Quentchen desselben zu verzehren. Zwey Quentchen von dem ersten Theile seines Geistes, sind durch drey Grane Weinsteinsalz verzehret worden; das Acidum des andern Theils hat fünf Grane zu seiner Verzehrung nöthig gehabt. (Alle Erfahrungen sind mit zweyen Quentchen Eßig gemacht worden.) Der dritte Theil ist durch zehn Grane verzehret worden, der vierte durch dreyzehn, und der fünfte endlich hat neunzehn Grane davon weggenommen. Dieses beweiset, daß es mit dem Eßige eben wie mit andern Aciden ist, die man concentriren kann, wenn man durch die Destillation den wäßrichsten Theil ausziehet, weil er schwerer als das Wasser ist.

Es giebt also zwey dienliche Mittel den Eßig zu concentriren und den sauersten Theil davon zu scheiden, nämlich die Destillation und die Gefrierung. Diese zwey Mittel können bey einem und demselben Eßige nach einander angewendet werden, und zusammen treten, um ein desto schärferes Acidum daraus zu ziehen. Herr Geoffroy, welcher den letzten rothen Saft, der aus dem Ueber-

reste

reste destilliret worden, den 19. Januar des 1739. Jahres hat gefrieren lassen, hat denselben zu dem Puncte gebracht, daß man sechzig Grane Weinsteinsalz haben müssen, zwey Quentchen desselben zu verzehren.

Sechstes Kapitel.

Versetzungen der Säure des Eßigs mit unterschiedlichen Substanzen.

Erster Proceß.

Die Säure des Eßigs mit den alkalischen Substanzen zu versetzen. Blättererde des Weinsteins oder wiedergebohrner Weinstein. Zergliederung dieses Salzes.

Thut sehr reines und trockenes Weinsteinsalz in einen gläsernen Kolben, und gießet nach und nach und zu wiederholtenmalen destillirten Eßig darauf. Es wird eine Aufwallung entstehen. Fahret fort bis zur Sättigung Eßig zuzugießen. Alsdenn passet einen Hut auf den Kolben, setzet ihn auf ein Sandbad und destilliret, nachdem ihr eine Vorlage damit verkleibet, bey gelindem Feuer und sehr langsam, bis nichts mehr, als eine trockne Materie übrig bleibet. Gießet auf diesen Ueberrest einige Tropfen von eben diesem Eßige; und wenn eine Aufwallung entstehet, so gießet bis zur Sättigung davon dazu, und destilliret wieder wie das

das erstemal. Wenn ihr nicht die geringste Aufwallung bemerket, so ist die Arbeit wohl gemacht.

Anmerkungen.

Der richtige Punct der Sättigung ist in der Versetzung dieses Mittelsalzes nicht leichtlich zu ergreifen, weil die ölichten Theile, damit die Säure des Eßigs beladen ist, dieselbe verhindern, so lebhaft und so geschwind zu wirken, als wie sie thun würde, dafern sie so rein wäre, als die andern mineralischen Säuren; welches Ursache ist, daß man oft, wenn man dem Puncte der Sättigung nähert, Acidum zugießt, ohne daß sich eine merkliche Aufwallung zeiget, obgleich das Alkali noch nicht völlig gesättiget ist. Dieses verführt und bewegt zur Unzeit zu glauben, daß man den Punct der Sättigung erreicht habe.

Man wird dieses Versehens bald inne, wenn man, nachdem man der salzigten Zusammensetzung alle ihre überflüßige Feuchtigkeit durch die Destillation entzogen hat, neuen Eßig darauf gießet: denn alsdenn machen die Salze, welche concentrirter und folglich wirksamer sind, eine Aufwallung mit einander, welche nicht merklich gewesen seyn würde, wenn dieser letzte Theil der Säure, anstatt das getrocknete Alkali unmittelbar zu berühren, sich nicht mit demselben hätte vermischen können, als nachdem es sich ausgebreitet hatte, und gleichsam in dem Phlegma ersoffen war, davon sich die Säure des Eßigs, welches vorzüglich zum Mittelsalze gemacht worden, sich so, wie es sich mit dem Alkali verbunden und abgesondert hat, welches Phlegma

ma sowohl das bereits gemachte Mittelsalz, als das Alkali, das noch nicht gesättiget ist, in der Auflösung hält. Dieserwegen ist es ein wesentliches Stück, nach der ersten Trocknung dieses Salzes, welches man wiedergebrachten Weinstein nennet, zu versuchen, ob es auf dem richtigen Puncte der Sättigung ist.

Es könnte auch geschehen, daß dieses Salz, ob man gleich die vollkommene Sättigung erreicht hätte, ehe man die Austrocknung des wiedergebrachten Weinsteins gemacht, gleichwohl, nachdem es getrocknet worden, mit neuem Eßige noch göhre, und folglich alsdenn kein vollkommen Mittelsalz wäre. Dieses würde in solchem Falle nur daher kommen, daß man das Salz bey allzu großer Hitze getrocknet hätte, welches durch die Wirkung einer allzu lebhaften Hitze einen Anfang der Auflösung erlitten haben, und dessen Acidum, welches dem Alkali nicht stark anhängt, zum Theil weggeführt werden seyn würde. Dieses ist eine von den Ursachen, wegen welcher sehr viel daran gelegen ist, den wiedergebrachten Weinstein nur bey einer sehr gelinden Hitze zu trocknen.

Man siehet aus dem, was wir von der Trocknung dieses Mittelsalzes gesaget haben, daß sie nur gebraucht worden, dasselbe von einer großen Menge überflüßiger Feuchtigkeit loszumachen, welche es im Fluße hält: dieses beweiset, daß sich die Säure des Eßigs, indem sie sich mit einem festen Alkali vereiniget, so wie alle die andern Säuren, welche mit viel Wasser beladen sind, von einem großen Theil dieses überflüßigen Wassers absondert.

Hier-

Hieraus muß man schließen, daß die Säure des Eßigs, welcher in dem getrockneten wiedergebrachten Weinsteine enthalten, unendlich stärker und concentrirter ist, als sie zuvor war: es hat auch Herr Geoffroy aus diesem Salze, da er es vermittelst des concentrirten Vitriolöls aufgelöset, einen sehr reinen, flüchtigen und starken Eßiggeist in weißen Dämpfen übergezogen.

Die Säure des Eßigs, da sie sich mit einem festen Alkali verbindet, entlediget sich zwar, wie wir gesehen haben, einer großen Menge Phlegma, damit sie beladen ist; allein mit den ölichten Theilen, welche sie schwächen, gehet es nicht eben so: Diese ölichten Theile sondern sich nicht von ihr ab, wenn sie ein Mittelsalz wird, und vermengen sich, ohne dieselbe zu verlassen, mit dem festen Alkali: Dieses giebt dem wiedergebrachten Weinsteine eine seifichte Beschaffenheit und verschiedene andre diesem Salze eigene Eigenschaften.

Der getrocknete wiedergebrachte Weinstein hat eine braune Farbe: Dieses Salz ist halb flüchtig: es schmelzt bey einer sehr gelinden Hitze und gleichet alsdenn einem ölichten Safte: die ersten Anzeigen des Oels, welches dasselbe enthält: es brennet, wenn man es auf glüende Kohlen wirft, und man ziehet ein wahres Oel daraus, wenn man es destilliret, welches das Daseyn dieses Oels deutlich beweiset.

Dieses Salz zerfließt im Weingeiste: welche Eigenschaft es wahrscheinlicher Weise auch seinem Oele zu verdanken hat. Man braucht ungefähr sechs Theile Weingeist zu seiner Auflösung. Diese

Auflösung.

Auflösung wird in einer Matrasse bey gelinder Hi-
ße sehr wohl verrichtet. Wenn man, nachdem es
auf diese Art aufgelöset worden, den Weingeist
durch die Destillation bey einem sehr kleinem Feuer
davon abziehet, so bleibet es auf dem Boden des
Kolbens unter der Forme einer trockenen Materie,
die aus über einander gelegten Blättern bestehet,
welches ihr auch den Namen Blättererde des
Weinsteins zuwege gebracht hat.

Es ist nicht umumgänglich nöthig, den wieder-
gebrachten Weinstein im Weingeiste also aufzulösen,
um selben blätterricht zu machen: man kann ihm
diese Forme gleichfalls geben, wenn man das Was-
ser, welches selben im Fluße erhält, nur verrau-
chen läßt. Allein dieses gelinget mit dem Wein-
geiste besser, vermuthlich, weil man hierzu nur
eine ungemein gelinde Hiße brauchet. Nun braucht
man weniger Hiße zur Verrauchung des Weingei-
stes, als des Wassers.

Der wiedergebrachte Weinstein kann auch in
Chrystallen verändert werden. Wenn man ihn
unter dieser Forme haben will, so muß man, wenn
die Vereinigung des Acidi und festen Alkali bis
zur Sättigung geschehen ist, den Saft bis zur Di-
cke eines Syrups verrauchen lassen und solchen als-
denn an einen kühlen Ort setzen, daselbst werden
Chrystallen anschießen, welche wie Pflaumfedern
übereinander liegen.

Der Eßig löset auch die absorbirenden Materien
sehr wohl auf, insonderheit diejenigen, welche aus
dem Thierreiche genommen werden, als die Koral-
len, Krebsaugen, Perlen u. d. Wenn man diese

Mate-

Materien auflösen will, so muß man sie zu Pulver stoßen, in eine Matrasse thun, und vier queer Finger hoch Eßiggeist darauf gießen; es wird eine Aufwallung entstehen: wenn sie vergangen ist, so setzet das Gemische zween oder drey Tage aufs Sandbad in Digestion; gießet nach diesem den Saft Neigungsweise ab, seiget ihn durch und lasset ihn bey einer sehr gelinden Hitze verrauchen. Die Materie, welche zurück bleibet, heißt Krebsaugen-Perlen-Korallensalz, nach den Substanzen, die man dazu gebraucht hat. Wenn man unter den Saft, anstatt daß man solchen verrauchen läßt, ein festes Alkali mischet, so wird die absorbirende Materie, welche durch die Säure aufgelöset war, unter der Forme eines weißen Pulvers zu Boden fallen, welches man Korallenmagisterium nennet.

Zweyter Proceß.

Das Acidum des Eßigs mit dem Kupfer zu versetzen. Grünspan. Kupferchrystallen. Zergliederung dieser Versetzung. Kupfergeist.

Thut pulverisirten Grünspan in eine große Matrasse. Gießt vier queer Finger hoch destillirten Eßig darauf. Setzet die Matrasse auf ein Sandbad von mäßiger Hitze, und laßt alles in Digestion, rüttelt es aber von Zeit zu Zeit um. Der Eßig wird eine sehr dunkle grünblaue Farbe bekommen. Wenn er diese Farbe stark angenommen hat, so gießet das Flüßige Neigungsweise ab.

Gießt

gießt wieder frischen Eßig in die Matrasse; laßt ihn wie das erstemal digeriren; und gießt den Saft, wenn er sich stark gefärbt hat, wieder sachte ab. Fahret auf diese Art fort, bis der Eßig nicht die geringste Farbe mehr annimmt. Es wird in der Matrasse ziemlich viel Materie zurück bleiben, die aufgelöset worden ist. Der Eßig, welcher von dem Grünspane also gefüttert ist, heißt Kupfertinctur.

Nehmet diese verschiedenen Theile der Tinctur zusammen; lasset die Feuchtigkeit derselben, bis zu einem Häutchen bey gelinder Hitze verrauchen. Setzet alsdenn den Saft an einen frischen Ort; es werden darinnen in einigen Tagen Chrystallen von einer sehr schönen grünen Farbe werden, die sich an den Wänden des Gefäßes anhängen. Gießet den Saft Neigungsweise von den Chrystallen ab; laßt ihn wieder bis zu einem Häutchen verrauchen. Setzet ihn wieder hin zu chrystallisiren. Setzet diese Verrauchungen und Chrystallisirungen so lange fort, bis keine Chrystallen mehr in dem Safte werden. Diese Chrystallen, welche man Kupferchrystallen nennet, werden in der Malerey gebraucht. Die Maler und Kaufleute haben ihnen den Namen destillirter Grünspan gegeben. Es ist eine Versetzung der Säure des Eßigs mit dem Kupfer.

Anmerkungen.

Der Grünspan wird zu Montpellier gemacht. Man nimmt hierzu sehr saubere Kupferplatten, man leget sie mit Weintrestern Schicht um Schicht, und nimmt sie nach einer gewissen Zeit heraus. Ihre ganze Oberfläche ist alsdenn mit einem Tünche von

einer sehr schönen grünen Farbe überzogen, welches der Grünspan ist. Es ist nichts anders als Kupfer, das durch die weinsteinichten Säuren, oder die dem Eßige seiner gleichartig, zerfressen worden, welche in großer Menge in den languedockischen Weinen, und insonderheit in den Kämmen und Kernen der Weintrauben, deren Geschmack sehr herbe ist, enthalten sind. Der Grünspan ist eine Art des Kupferrosts, ein durch die Weinsäure zerfressenes und aufgemachtes Kupfer, welches aber deswegen nicht gänzlich zu einem Mittelsalze geworden; denn es zerfließt nicht im Wasser und chrystallisirt sich auch nicht. Dieses kömmt daher, weil es mit keiner genugsamen Menge des Acidi vereiniget ist. Die Arbeit, welche wir beschrieben haben, hat zum Zwecke, den Grünspan die mangelnde Säure zu geben, damit es ein wahres metallisches Salz werde. Der destillirte Eßig ist hierzu sehr geschickt.

Man könnte Kupferchrystallen ohne Grünspan machen, und nur Kupfer dazu nehmen, welches man durch die Säure des Eßigs nach der Manier, auflösen müßte, davon wir hernach bey Gelegenheit des Bleyes sprechen werden. Allein man bedient sich gemeiniglich des Grünspans, weil die Auflösung viel geschwinder geschiehet, angesehen dieser ein Kupfer, welches durch eine Säure, die des Eßigs seiner gleichartig, bereits halb aufgelöset ist.

Die Kupferchrystallen werden durch die bloße Wirkung des Feuers und ohne einiges Zwischenmittel aufgelöset, weil der Zusammenhang der Eßigsäure mit dem Kupfer nicht sehr stark ist. Wenn man dieses Salz auflösen und das Saure davon

scheiden

scheiden will, so muß man es in eine Retorte thun und bey einem gradweise verstärkten Feuer im Reverberierofen destilliren. Erstlich gehet ein unschmackhaftes Phlegma über: dieß ist das Wasser, welches das Salz in seiner Chrystallisirung behalten hat. Diesem Phlegma folget ein saurer Saft, welcher unter der Forme weißer Dämpfe aufsteiget, und die Vorlage anfüllen. Man muß das Feuer gegen das Ende der Destillation stark treiben, um die allerfestesten und stärkesten Säuren überzuführen. Nach diesem bleibet in der Retorte eine schwarze Materie, welche nichts anders, als Kupfer ist, welches man wiederbringen kann, wenn man solches in einem Schmelztiegel mit Salpeter und Weinsteine schmelzet. Man ziehet aus dem Grünspane durch die Destillation, ein solches Acidum heraus, aber viel ölichter und in geringerer Menge.

Das Acidum, welches in dieser Destillation nach dem ersten Phlegma kömmt, ist ein ungemein starker und concentrirter Eßig. Er ist unter dem Namen Kupfergeist bekannt. Zwelfer, und nach ihm der Herr le Fevre, in seiner Chymie, legen diesem Geiste außerordentliche Lobsprüche bey, daß er das Korallensalz und andre Salze von derselben Art mache, ohne daß er dieserwegen das geringste von seiner Kraft verliere und aufhöre sauer zu seyn, solchergestalt, daß er nach diesem noch im Stande ist, dergleichen Wirkung zu thun. Allein Boerhaave und Lemmery läugnen die Sache rund heraus, und mit Grunde, weil sie selbst die Erfahrung derselben gemacht hatten.

Inzwischen kömmt es mir sehr schwer an zu glauben, daß Zwelfer und le Fevre, eine Sache von dieser Art mit so großen Nachdruck und so vielem Zutrauen versichert haben sollten, wenn sie innerlich überzeuget gewesen wären, daß sie falsch sey: diese Chymisten müssen die Sache nicht aufmerksam genug untersuchet, und sich durch einige verführische Anscheinungen haben betriegen lassen. Sie werden vermuthlich diesen concentrirten Eßig mit dem ordentlichen destillirten Eßige verglichen haben; sie werden auf ihre Korallen davon eine eben so große Dose, als vom destillirten Eßige, und nach der Sättigung das Ueberflüßige von dem Safte, welcher mit neuen Korallen gegohren und sie aufgelöset hat, durch die Destillation ausgezogen haben. Sie werden sich über diese Wirkung verwundert und eingebildet haben, es hätte ihr Acidum nichts von seiner Stärke verloren, und die Kraft, mit Beybehaltung aller seiner Säure, noch eben so viel Korallen oder eine andre dergleichen beliebige Materie in Salz zu verwandeln. Gewißlich würden sie dieses übereiltes Urtheil nicht gefället haben, wenn sie die Erfahrung weiter getrieben und ihren Eßig eine dritte oder vierte Dose von Korallen hätten auflösen lassen; denn sie würden dadurch überzeuget worden seyn, daß der Kupfergeist sein Acidum in den absorbirenden Materien eben so ableget und zurückläßt, als wie alle die andern sauern Geister; und daß, wenn der Saft, den sie von ihrem ersten Korallensalze durch die Destillation bekommen, noch sauer und im Stande gewesen, neue Korallen aufzulösen, solches von nichts anders hat

herkom-

erkommen können, als weil der Kupfergeist, ein
ußerordentlich concentrirter Eßig ist, welcher un-
er einerley Maaße des Safts, vielmehr Acidum
nthält, als der allerstärkste nach ordentlicher Art
estillirte Eßig; und man also eine gegebene Men-
e Korallen in Salz zu verwandeln, eine viel ge-
ingere Dose davon brauchet, und der Saft, den
ie von ihrem Korallensalze bekommen, nur darum
eine Kraft behalten, weil er mit einer Menge von
iberflüßigen Acido beladen gewesen, welches er
mit den Korallen nicht hatte zum Mittelsalze ma-
hen können. Allein die Liebe des Wunderbaren,
nimmt den Verstand dermaßen ein, daß sie ihn oft
die Dinge zu beobachten abhält, welche am leichte-
sten wahrzunehmen sind. Dieß ist überhaupt der
Fehler aller alten Chymisten; und ich glaube, daß
ihre Bücher nur deswegen mit so vielen Processen
angefüllet sind, die nicht gelingen, weil sie ihre er-
hitzte Einbildung öfters die Sachen ganz anders
hat ansehen lassen, als sie waren.

Dritter Proceß.

Das Acidum des Eßigs mit dem Bleye zu versetzen. Bleyweiß. Bleysalz oder Zucker. Auflösung dieser Versetzung.

Leget dünngeschlagene Bleche von Bleye in einen Hut, und auf so eine Manier, daß sie nicht herunter fallen können, wenn dieser Hut auf seinen Kolben gesetzet wird. Passet den Hut auf einen weiten Kolben, in welchen ihr Eßig gegossen habet. Setzet ihn auf ein Sandbad: verkleibet eine Vor-

lage daran, und destilliret bey einer gelinden Hitze zehn bis zwölf Stunden. Nehmet nach diesem den Hut von dem Kolben ab: ihr werdet darinnen die Bleybleche mit einer weißen Materie bedeckt und gleichsam übertüncht finden. Sondert sie mit einer Hasenpfote davon ab: Dieß ist das Bleyweiß. Die also gefärbeten Bleybleche können zu diesem Gebrauche wieder dienen, und durch wiederholte Destillationen ganz zu Bleyweiß gemacht werden. Während der Destillation wird in die Vorlage ein etwas trüber und weißlichter Saft übergegangen seyn: Dieß ist ein destillirter Eßig, welcher Bley in der Auflösung hält.

Machet Bleyweiß zu Pulver; thut es in eine Matrasse: gießt zwölf bis funfzehnmal so viel destillirten Eßig darauf; setzet die Matrasse auf ein Sandbad; lasset die Materie einen Tag über in Digestion und rüttelt sie von Zeit zu Zeit um: gießt den Saft nach dieser Zeit Neigungsweise ab: Setzt ihn bey Seite. Gießt wieder neuen Eßig auf das Zurückgebliebene in der Matrasse: laßt es digeriren, wie das erstemal. Setzet die Arbeit fort, bis ihr die Hälfte oder zwey Drittel von dem Bleyweiße aufgelöset habet.

Lasset die Säfte, welche ihr von dem Bleyweiße abgegossen habet, bis zu einem Häutchen verrauchen, und setzet sie an einen frischen Ort. Es werden graulichte Chrystallen darinnen werden. Gießt den Saft von diesen Chrystallen Neigungsweise ab: laßt ihn von neuen bis zu einem Häutchen verrauchen: setzet ihn zum chrystallisiren hin. Setzet die Verrauchungen und Chrystallisirungen so lange fort,

bis

is keine Chrystallen mehr werden. Löset diese Chrystallen in einem destillirten Eßige auf. Laßt diese Auflösung verrauchen. Es werden weißere und reinere Chrystallen darinnen anschießen, als die ersten. Dieß ist das Bleysalz, oder der Bleyzucker.

Anmerkungen.

Das Bley wird durch die Säure des Eßigs leichtlich aufgelöset. Man darf es nur dem Dampfe dieser Säure blosstellen, so wird seine Oberfläche angefressen und in eine Art des Kalks oder weißen Rosts verwandelt, der in der Malerey sehr gebräuchlich und unter dem Namen Bleyweiß bekannt ist. Allein dieses Bleypräparat ist nicht mit genugsamer Säure vereiniget, daß es ein Salz werden könnte; es ist nur ein zertheiltes und aufgemachtes Bley durch die Säure des Eßigs: eine Materie, welche gegen das Bley dasjenige ist, was der Grünspan gegen das Kupfer ist. Man muß auch, wenn man das Bleyweiß vollends mit so viel Säure versetzen will, als es nöthig hat, ein wahrhaftes Mittelsalz zu werden, bey demselben eben die Arbeit thun, welche man beym Grünspane thun muß, wenn man Kupferchrystallen daraus machen will, das heißt, wenn man ihn im destillirten Eßige so auflösen will, wie es im Processe vorgeschrieben ist.

Das Bleysalz ist in seiner ersten Chrystallisirung nicht recht weiß: dieserwegen löst man solches im destillirten Eßige wieder auf und läßt es zum andern male chrystallisiren. Wenn man die Auflö-

sung des Bleysalzes im destillirten Eßige wiederholet, und den Saft verrauchen läßt, so wird er dicke; aber sehr schwerlich trocken. Je öfter man diese Arbeit wiederholt, um so vielmehr wird diese Eigenschaft in ihm verstärket. Er bleibet auf dem Feuer ein Oel oder geschmolzen Wachs; er gelieferts, wenn er kalt wird, und gleichet alsdenn dem Ansehen nach einer metallischen Masse, welche eine Aehnlichkeit mit dem Silber hat. Diese Materie schmelzet bey einer sehr gelinden Hitze bald eben so leichtlich wieder, als wie Wachs.

Das Bleysalz hat einen zuckrichten Geschmack, daher man ihm auch den Namen Bleyzucker gegeben hat: und ist auch, wenn der Wein anfängt sauer zu werden, ein sicheres Mittel ihm diesen unangenehmen Geschmack zu benehmen und statt dessen einen süßen und gewisser maßen angenehmen zu geben, wenn man nämlich Bleyweiß, Glötte, oder ein ander Bleypräparat von dieser Art darunter mischet, weil die Säure des Weins dieses Bley so, wie es sich entwickelt, auflöst, und mit demselben einen Bleyzucker machet, welcher sich mit dem Weine vermengt hält und dessen Geschmack, mit des übrigen Weins seinen vereiniget, nichts unangenehmens hat. Weil aber das Bley eines von den gefährlichsten Giften ist, die man kennet, so muß dergleichen niemals gebraucht werden; und diejenigen, welche sich dieses gefährlichen Mittels bedienen sollten, verdienen mit der äußersten Strenge gestraft zu werden. Gleichwohl geschieht alle Tage fast etwas dergleichen, und welches sehr verdrüßliche Folgen haben muß, obgleich deswegen niemand

mand zu strafen ist, und diejenigen, welchen es schädlich seyn kann, darauf keine Vermuthung haben können.

Die Weinhändler, welche den Wein in kleinem verlassen, haben alle den Gebrauch, den Wein auf einem Schenktische in die Flaschen zu gießen, der mit Bley gefüttert und mit einem Loche versehen ist, daran eine bleyerne Röhre gelöthet ist. Der Wein, welcher bey Füllung der Flaschen überläuft und vergossen wird, wird durch diese Röhre in einen kleinen Kasten von Bley geführet, womit der Tisch inwendig versehen ist. Gemeiniglich bleibet er den ganzen Tag, und vielleicht wohl etliche Tage darinnen; alsdenn nimmt man ihn heraus und gießt denselben unter andern Wein oder füllet auch wohl die Flasche eines Käufers damit. Allein wehe demjenigen, welchem dergleichen Wein zu Theile wird; er muß die allerkläglichsten Wirkungen davon erfahren, und er ist um desto gefährlichern Krankheiten ausgesetzt, je länger der Wein im Bleye geblieben ist. Man siehet täglich grausame Krankheiten unter dem Volke, welche durch dergleichen Ursachen veranlasset werden, auf welche man nicht Aufmerksamkeit genung hat.

Der Wein, welcher nicht zugemacht ist, wird in sehr kurzer Zeit sauer, vornehmlich im Sommer, und die Weinhändler haben bemerkt, daß der in bleyernen Gefässen gesammelte Tropfwein von dieser Ungemächlichkeit befreyt ist. Dieses hat unter ihnen den Gebrauch der Schenktische eingeführt, deren ich gedacht habe. Weil sie nur auf die guten Wirkungen derselben sehen, und die Beschwer-

 lich-

lichten derselben nicht wissen, so kann man ihnen solches nicht übel nehmen. Es ist leicht zu glauben, daß das Bley, da es die Eigenschaft hat, den Wein frisch zu halten, eine gewisse Zeit über verhindern kann, daß er nicht sauer werde; und Leute, welche in der Chymie nicht unterwiesen sind, können nicht leichtlich vermuthen, daß der also vor der Säure verwahrte Wein eine Art des Gifts wird. Unterdessen geschiehet es doch; dann das Bley verhindert den Wein nicht ganz und gar, sauer zu werden; sondern es vereiniget sich mit der Säure so, wie es sich entwickelt, und verändert den Geschmack desselben, wie wir gesaget haben, und verhindert, daß man solche nicht wahrnimmt.

Man siehet hieraus, wie sehr es zu wünschen wäre, daß diese mit Bley gefütterten Schenktische gänzlich abgeschaffet würden. Ich weis, daß ein für das gemeine Wohl eifriger Chymiste vor einigen Jahren bey der Obrigkeit deswegen Vorstellungen gethan hat. Es ist nicht zu zweifeln, daß die Kaufleute, welche sich derselben bedienen, wenn sie die Ungemächlichkeiten kennten, die daraus entspringen, den kleinen Nutzen, der ihnen daraus zuwächst, der öffentlichen Sicherheit mit Vergnügen aufopfern würden.

Man kann sich leicht versichern, ob der Wein, den man für verdächtig ansieht, Bley enthält oder nicht. Man darf nur ein wenig Weinsteinöl per Deliquium hinein gießen, oder wenn man es nicht bey der Hand hat, Lauge von neuer Holzasche. Wenn er wirklich Bley in Auflösung hält, so wird der Saft alsobald trübe werden und das Bley un-

ter der Forme eines weißen Präcipitats zu Grunde fallen, weil der Bleyzucker, welchen derselbe enthält, da er ein Mittelsalz ist, welches ein Metall zum Grund hat, durch das feste Alkali aufgelöset wird, und dieser Metall von dem Acido scheidet, das also durch ein Alkali von dem Acido des Eßigs geschiedene Bley, heist Bleymagisterium.

Das Bleyweiß ist auch ein sehr gefährliches Gift. Es ist eine Materie, die bey der Malerey sehr gebraucht wird; denn es ist das einzige Weiß, welches mit Oele gebraucht werden kann. Dieses Weiß ist die gewöhnlichste und vielleicht die einzige Ursache der abscheuligen Colicken, womit die Maler, und alle, welche in Farben arbeiten, öfters geplagt werden. Dieses hat mich vermocht, Untersuchungen über alle die Materien anzustellen, welche eine weiße Farbe geben können, und zu sehen, ob es nicht möglich seyn sollte, irgend eine darunter zu finden, die man statt des Bleyweißes gebrauchen könnte; allein ich bin nach unzähligen Erfahrungen zu meinem Verdrusse überzeuget worden, daß das allerschönste und schimmernste Weiß das nicht metallisch ist, wenn es mit Oele gerieben wird, nur eine graue oder schmutzige gelbe Farbe giebt. Es ist einige Hoffnung wegen einiger Weiße übrig, die aus gewissen metallischen Substanzen gezogen worden; weil aber keine einzige von diesen Materien wegen irgend einer bösartigen Eigenschaft ohne Verdacht ist, so kann nur eine sehr lange Erfahrung die Befürchtungen heben, welche alles, was aus dergleichen Substanzen gezogen worden, mit Grunde erwecket. Allein wir kommen wieder zu unserm Bleysalze.

Die-

Dieses Salz wird durch die Destillation ohne einiges Zwischenmittel aufgelöset. Wenn man diese Auflösung machen will, so muß man das Bleysalz in einer gläsernen oder steinernen Retorte, davon ein großes Drittel ledig bleibet, und in einem Reverberierofen bey gradweise verstärkten Feuer destilliren. Es gehet ein Geist über, der die Vorlage mit Wolken anfüllet. Wenn, nachdem man das Feuer bis zum Glüen der Retorte getrieben hat, nichts mehr heraus gehet, so muß man die Gefäße kalt werden lassen, und dann aufkleiben. Man wird in der Vorlage einen Saft von einem herben Geschmacke finden, welcher unanzündlich ist, oder davon man wenigstens einen unentzündlichen Geist scheiden kann, wenn man ungefähr die Hälfte davon in einem gläsernen Helme abziehet.

Die Retorte, darinnen man die Zergliederung des Bleysalzes machet, enthält nach der Arbeit eine schwärzlichte Materie; dieses ist Bley, welches nur in einem Schmelztiegel geschmolzen werden darf, um wieder unter seiner metallischen Forme zu erscheinen; weil ihm das Acidum, wodurch es aufgelöset worden war, und davon man es geschieden hat, als sehr ölicht, eine zureichende Menge Phlogiston gelassen hat.

Am merkwürdigsten in der Zergliederung des Bleysalzes ist derjenige unentzündliche Geist, welchen man heraus ziehet, obgleich der Eßig, den man zu der Zusammensetzung dieses Salzes hat kommen lassen, dergleichen keinesweges zu enthalten scheint.

Sie-

Siebentes Kapitel.

Von der faulenden Gährung der Substanzen aus dem Pflanzenreiche.

Erster Proceß.

Fäulung der Erdgewächse.

Thut grüne Pflanzen in eine Tonne und drücket sie ein wenig nieder; oder wenn es trockene und harte Substanzen aus dem Pflanzenreiche sind, so schneidet sie in kleine Stückchen, lasset sie ein wenig beizen, daß sie feucht werden können: und lasset sie nach diesem wie die grünen Pflanzen in der Tonne, unzugedeckt an der freyen Luft stehen. Es wird nach und nach in der Mitte der Tonne eine Hitze entstehen, die alle Tage zunimmt, endlich sehr stark wird, und sich dem ganzen Haufen der Pflanzen mittheilet. So lange, als die Hitze nicht sehr stark ist, behalten die Pflanzen ihren eignen Geruch und Geschmack. So wie die Hitze zunimmt, so verändern sich auch der Geruch und Geschmack nach und nach, und werden endlich sehr unangenehm und der verfaulten thierischen Materien ihren fast gleich. Die Pflanzen werden alsdenn weich, wie gekocht, und zu einer Art eines Teiges, der nach der Verhältniß der Feuchtigkeit, die sie anfänglich erhalten haben, entweder weicher oder derber ist.

Anmer-

Anmerkungen.

Es giebt keine einzige Art der vegetabilischen Materien, welche nicht der Fäulung fähig wäre, allein einige geschwinder und andre langsamer. Weil die Fäulung nichts anders als eine Gährung, deren Wirkung ist, den Zustand des Acidi gänzlich zu verändern, indem sich solches mit einem Theile der Erde und des Oels des Gemisches versetzt, die auf die Art verdünnet worden, daß aus dieser Vereinigung eine neue salzigte Substanz entspringet, in welcher man das Acidum nicht mehr erkennet, welches vielmehr die Eigenschaften eines Alkali hat, welches aber flüchtig geworden; so ist klar, daß, je näher das Acidum der Pflanzen, welche man faulen läßt, diesem Zustande ist, die Fäulung dieser Art von Pflanzen um so viel eher vollendet ist. Also sind alle die Pflanzen, welche ein bereits fertiges flüchtiges Alkali enthalten, oder daraus man durch die Destillation dergleichen ziehet, zur Fäulung am geneigsten.

Die Pflanzen, deren Acidum sehr entwickelt und empfindlich ist, sind weiter von der Fäulung entfernet, weil dieses ganze Acidum die Veränderungen erfahren muß, davon wir gesprochen haben. Allein die Materien aus dem Pflanzenreiche, deren Acidum, durch einige von ihren andern Principien umwickelt und verwirrt ist, haben noch einer größern Ausarbeitung nöthig, wenn man sie in den Stand setzen will, worein die Fäulung alle Erdgewächse setzet. Die erdichten und ölichten Theile, darinnen die Aciden dieser Materien verwickelt

wickelt sind, müssen durch eine erste Gährung verdünnet und zertheilt werden, welche erstlich aus diesen verdünnten und mit dem Acido vereinigten Theilen einen brennenden Geist machen; in welcher Zusammensetzung das Acidum empfindlicher ist, als in den unschmackhaften oder zuckrichten Säften, daraus er gebildet wird. Das in dem brennenden Geiste enthaltene Acidum muß noch mehr entwickelt werden, ehe es in die Zusammensetzung des flüchtigen Alkali kömmt: folglich muß der brennende Geist eine Art der Zergliederung leiden, damit sein Acidum empfindlicher und zu dem Zustande der Pflanzen gebracht werde, in welchem er alle seine Eigenschaften veroffenbahret.

Man siehet hieraus, daß die geistige Gährung so wohl, als die saure, nur Vorbereitungen sind, welche die Natur nöthig hat, gewisse Materien des Pflanzenreichs zur Fäulung zu bringen. Diese Gährungen müssen also als die Mittel zur Fäulung angesehen werden, davon sie eine Folge ist, oder vielmehr, als der Anfang oder die ersten Stufen der Fäulung selbst. Dieß ist Stahls Meynung, welcher diese Materie mit viel Scharfsinnigkeit abgehandelt und in ein großes Licht gesetzet hat.

Boerhaave ist nicht ganz und gar dieser Meynung. Er sieht die Gährung als etwas fremdes an; als eine Wirkung, welche nicht davon abhängt, und von derselben sehr unterschieden ist. Er giebt den Namen Gährung nur der innerlichen und freywilligen Bewegung, welche den brennenden Geist hervor bringet und ihn in Acidum verändert.

Er

Er gründet sich darauf, daß die Umstände, welche die Fäulung begleiten, von der geistigen und sauern Gährung ihrer unterschieden sind; ferner darauf, daß die Folge der Fäulung, von dieser Gährungen ihren sehr unterschieden ist, und endlich darauf, das alle Substanzen aus dem Pflanzen- und Thierreiche der Fäulung fähig sind, da hingegen nur eine gewisse Art derselben die eigentlich sogenannte Gährung leiden können.

Boerhaave hat darinnen Grund, daß man in vielen Stücken unterschiedene Wirkungen, und deren Folgen unterschieden nicht wirklich mit einander vermengen darf; allein dieses hindert nicht, daß Stahls Meynung als sehr wahrscheinlich, und gar als durchaus wahr angesehen werden muß. Denn daraus, daß die Umstände und Folgen der gährenden Bewegungen unterschieden sind, folget nicht nothwendiger Weise, daß es Wirkungen sind, die keine Verwandtschaft unter einander haben, und unabhänglich von einander sind. Dieses hindert nicht, daß sie nicht als verschiedene Staffeln einer einzigen und eben derselben Wirkungen angesehen werden könnten: und wenn alle Substanzen des Pflanzen- und Thierreichs nicht der dreyen Staffeln der Gährung fähig sind, so kann man nichts anders daraus schließen, als daß es Vermischungen giebt, in welchen das ganze Werk der Gährung geschehen kann, und hingegen andre, deren Principia solchergestalt eingerichtet sind, daß sie in eben demselben Zustande sind, als wenn sie den ersten, und auch den andern Grad der Gährung erfahren hätten. Folglich sind diese Gemische nur

nur des andern, oder auch des dritten Grades der Gährung fähig.

Stahl saget also sehr scharfsinnig, es sey sehr weit gefehlt, daß die Fäulung nicht als eine Gährung angesehen werden müsse, da vielmehr die ganze Gährung nichts anders, als eine Fäulung sey. Die Materien, welche der geistigen und sauern Gährung fähig sind, stehen diese ersten Veränderungen nur aus, um zur vollständigen Fäulung zu gelangen. Nach diesem Grundsatze sind der Wein und Eßig nichts anders, als Säfte, die zu faulen anfiengen, und deren Fäulung man bey ihrem ersten oder andern Grade aufgehalten hat. Dieses ist so wahr, daß ein gährender Saft, wenn man solchen sich selbst an der freyen Luft nur an einem Orte von gehöriger Wärme überließe, ohne Unterbrechung in die vollkommene Fäulung gehen würde.

Die Hitze ist in der sauern Gährung viel stärker, als in der geistigen, und viel größer in der faulenden, als in der sauern. Sie ist zuweilen in den faulenden so wichtig, daß sie sich mit Heftigkeit entzünden, wenn sie nur eine diensame Feuchtigkeit haben und in großen Haufen über einander liegen. Das Beyspiel ist in den Heuschobern nicht selten.

Zweyter Proceß.

Zergliederung der verfaulten Substanzen des Pflanzenreichs.

Thut die verfaulten Pflanzen, deren Zergliederung ihr machen wollet, in einen gläsernen

Kolben, welchen ihr auf ein Sandbad setzen müßt. Passet einen Huth darauf, und lutiret an diesen eine Vorlage. Destillirt bey gelinden Feuer. Es wird ein heller und stinkender Saft übergehen. Setzet die Destillation fort, bis die Materie in der Retorte fast trocken ist. Alsdenn nehmet die Gefäße ab, und verwahret den Saft in der Vorlage absonderlich. Thut die Materie, welche im Kolben geblieben ist, in eine Retorte, und destilliret bey einem gradweise verstärkten Feuer. Es werden weiße Dämpfe, eine ziemliche Menge Saft, der demjenigen von der ersten Destillation beynahe gleich ist, ein flüchtiges Salz in einer zusammenhangenden Forme, und ein schwarzes Oel übergehen, welches gegen das Ende sehr dick wird. In der Retorte wird eine schwarze kohlichte Materie zurück bleiben, welche bey offenen Feuer verbrannt, eine Asche hinterläßt, daraus man kein festes Alkali ziehet.

Sondert, vermittelst eines Trichters, das Oel von dem wäßrichten Safte ab. Destilliret diesen Saft bey einem kleinen Feuer. Ihr werdet ein flüchtiges Salz daraus ziehen, das der Thiere ihrem ähnlich ist. Ihr werdet dessen auch, durch eben dieses Mittel, aus dem Safte ziehen, der in der ersten Destillation übergegangen ist.

Anmerkungen.

Man siehet aus dieser Zergliederung, was die Fäulung für Veränderungen bey den Materien aus dem Pflanzenreiche machet. Man erkennet fast kein einziges von ihren Principien mehr. Man ziehet daraus keinen gewürzhaften Saft mehr; kein we-

sentliches Oel, kein Acidum und folglich weder
sentliches Salz und brennenden Geist, noch fe-
s Alkali, mit einem Worte, sie mögen seyn von
lcher Natur sie immer wollen, so sind sie, nach-
m sie diese Bewegung der Gährung in ihrem
nzen Umfange erfahren haben, einander alle ähn-
h. Man erhält davon nichts, als Phlegma,
ichtiges Alkali, stinkendes Oel, und Erde ohne
eschmack.

Fast alle diese Veränderungen kommen von der
erwandlung des Acidi, welches durch die Fäu-
ng verfälscht, und mit einem Theile von dem
ele und der verdünnten Erde des Gemisches auf die
rt versetzt wird, daß aus dieser Vereinigung ein
üchtiges Alkali entsteht. Und weil das feste Al-
ali, welches man nach der Verbrennung der un-
efaulten Pflanzen findet, nur der festeste Theil
rer Erde und ihres Acidi ist, welche durch die
Bewegung des Brennens mit einander genau ver-
iniget worden sind, so darf man sich nicht wun-
ern, daß, nachdem alles Acidum mit einem Theile
er Erde dünn und flüchtig gemacht worden, man
ach der Verbrennung der Materien von den ver-
aulten Pflanzen kein festes Alkali mehr findet.

Die Veränderung, welche das Acidum durch
ie Bewegung der Fäulung erhält, ist, glaube ich,
ie größte, welche dasselbe erfahren kann, ohne
änzlich zernichtet und zergliedert zu werden, daß
s aufhöret, Salz zu seyn.

Wir haben es in dem mineralischen Reiche in
einer größten Reinigkeit und in seiner größten
Stärke gesehen: Die Versetzung mit dem Oele und

die andern Ausarbeitungen, welche dasselbe im Pflanzenreiche leidet, haben uns solches geschwächt und verkleibet, gezeiget. Die Veränderungen, welche ihm in den geistigen und sauern Gährungen begegnen, haben uns solches noch unter verschiedenen Formen vorgestellt. Endlich verstellet die Fäulung dasselbe vollends und verändert dessen Natur dergestalt, daß man es nicht mehr kennet. Es nähert aus diesem Zustande in das Thierreich; denn obgleich die Substanzen aus dem Pflanzenreiche, davon sich die Thiere nähren, die Fäulung eigentlich nicht in ihrem ganzen Umfange erfahren, daß sie in thierischen Saft verändert werden, so leiden sie nichts desto weniger die meisten Veränderungen, welche die Fäulung hervorbringet, so daß sie, wenn sie die Eigenschaften erlanget haben, die sie haben, der wahrhafte Nahrungssaft des Thieres, nur noch einen Schritt zu thun haben in der vollkommenen Fäulung zu seyn. Dieserwegen ist das ganze Thierreich der Fäulung so unterworfen und der beyden ersten Grade der Gährung nicht fähig. Allein dieses alles gehört zum Thierreiche, welches den dritten Theil dieses Tractats machen wird. Bey welchem die Theorie von der Fäulung zur Einleitung dienet, und uns ganz naturlich dazu führet.

Dritter

Dritter Theil.

Von den chymischen Arbeiten, die bey den thierischen Substanzen geschehen.

Erstes Kapitel.

Von der Milch

Erster Proceß.

Scheidung der Milch in den buttrichten und käsichten Theil und das Molken. Zum Beyspiele ist die Kuhmilch genommen.

Thut frisch gemolkene Kuhmilch in einen weiten gebrannten Asch, und setzet ihn an einen Ort von gemäßigter Wärme. Es wird in einer Zeit von zehn Stunden auf der Oberfläche der Milch, eine dicke Materie, von einer etwas gelblichten Weiße, entstehen; dieses ists, was

man Rahm oder Sahne nennet. Nehmet diesen Rahm mit einem Löffel sachte ab, und lasset die Milch abträufeln, die ihr etwan mitgenommen habet. Thut allen diesem Rahm in ein ander Gefäß, und verwahret ihn. Die Milch, welche auf diese Art abgerahmt worden, wird dünner, als sie zuvor war: ihre Weiße wird heller, und ein wenig blaulicht. Wenn nicht aller Rahm davon geschieden worden, so wird sich nach einer gewissen Zeit neuer Rahm auf ihrer Oberfläche sammeln. Man muß ihn eben so, wie den ersten abnehmen. Nach zween oder dreyen Tagen wird die also abgerahmte Milch in eine weiche Masse gerinnen, welche man **geronnene Milch** nennet: sie hat alsdenn einen sauern Geschmack und Geruch.

Schneidet dieses Geronnene in etliche Stücken. Es wird sich alsobald sehr viel Wäßrichkeit davon absondern. Thut alles auf ein klares Leinwandtuch, welches in der Luft aufgehangen, und setzet ein Gefäß darunter, die Wäßrichkeit so, wie sie abträufelt, aufzufangen. Es wird, nachdem der wäßrichte Theil aufgehört hat zu fließen, auf der Leinwand eine weiße Materie zurück bleiben, welche ein wenig fester ist, als die geronnene Milch war. Diese Materie ist dasjenige, was man **Käse** nennet. Und die Wäßrichkeit, welche sich davon abgesondert hat, ist unter dem Namen **Molken** bekannt.

Anmerkungen.

Die Milch der Thiere, welche sich nur von Erdgewächsen nähren, ist unter allen thierischen Materien

terien diejenige, welche am wenigsten von der Natur der Pflanzen abweichet. Diese Wahrheit wird durch die Erfahrungen bewiesen, davon wir bald sprechen werden, wenn wir die Zergliederung der Milch weiter treiben. Dieserwegen haben wir nach Boerhaavs Beyspiele geglaubt, es sey rathsam, die thierische Zergliederung mit der Untersuchung dieses Safts anzufangen.

Die meisten Chymisten sehen mit Grunde die Milch von einerley Natur mit dem Dauungssafte (chylus) an. Man hat alle Ursache zu glauben, daß diese zwo Materien, wenn man einige kleine Unterschiede ausnimmt, welche wir in der Folge bemerken werden, beynahe wirklich einerley sind. Sie haben beyde eine matte Weiße, welche der Emulsionen ihrer gleich ist; dieses beweiset, daß solche wie die Emulsionen aus einer ölichten Materie bestehen, welche in einem wäßrichten Safte, zertheilt, ausgebreitet und schwebend, aber nicht innerlich aufgelöset ist.

Es ist nichts seltsames, daß diese zween Säfte den Emulsionen ähnlich sind: denn sie werden auf eben die Art hervorgebracht, und können mit allem Rechte, thierische Emulsionen genennet werden. Was widerfähret dann den Substanzen aus dem Pflanzenreiche wirklich, wenn sie in den Thieren in Dauungssaft oder Milch verwandelt werden? Sie werden durch das Kauen und die Verdauung zertheilt, zerrieben und zerstoßen, wenigstens eben so gut, als die Materien, welche man in einem Mörsel stößt, um die Emulsion daraus zu ziehen, also müssen ihnen eben dieselben Verände-

rungen begegnen, als wie diesen Materien, das heißt, ihre durch diese Bewegungen dünne gemachten ölichten Theile, müssen unter die wäßrichten Theile gemengt und untermischt werden; allein sie werden in eben diesen Theilen nicht aufgelöset, weil sie in dem Körper der Thiere nicht so entwickelte und so wirksame salzigte Materien finden, die sich genau mit ihnen vereinigen und sie dadurch im Wasser auflöslich machen könnten.

Allein der Dauungssaft und die Milch, ob sie gleich auf eben die Art, wie die Emulsionen, hervorgebracht werden und ihnen sehr ähnlich, sind dennoch in verschiedenen Stücken von denselben unterschieden: vornehmlich wegen ihres Aufenthalts in dem Körper der Thiere, der Hitze, die sie daselbst erfahren, der Ausarbeitungen, die sie erhalten und der thierischen Säfte, mit welchen sie vermischt werden.

Die frisch gemolkene Milch aus dem Körper eines Thiers, hat einen süßen und angenehmen Geschmack. Man bemerket darinnen nicht das geringste beißigte salzigte, und man entdecket darinnen durch alle chymische Proben weder Acidum noch Alkali. Unterdessen ist es doch gewiß, daß die Säfte der Pflanzen, daraus die Milch gemacht wird, viel salzigte Materien, und vornehmlich Aciden enthalten: die Milch enthält gleichfalls welche; allein diese Aciden sind dergestalt gebunden und versetzt, daß sie nicht empfindlich sind. Es ist eben so mit allen den andern Säften, welche bestimmt sind einen Theil des Körpers eines Thiers

zu

zu machen: das Acidum ist in keinem einzigen empfindlich.

Man kann daraus schließen, daß eine von den Hauptveränderungen, welche den Erdgewächsen begegnen, um in eine thierische Substanz verwandelt zu werden, darinnen bestehe, daß ihre Aciden solchergestalt versetzt, vermengt und gestümpft sind, daß sie unempfindlich werden und keine einzige von ihren Eigenschaften veroffenbaren.

Die sich selbst überlassene Milch erfährt, ohne Hülfe der Destillation und ohne Zusetzung einiger fremden Materie eine Art der Auflösung in ihre Theile. Es geschieht damit eine freywillige Zergliederung, welche sie zwar nicht zu ihren ersten Anfängen bringet, sie aber dennoch in drey unterschiedliche Substanzen zertheilt, wie wir im Processe gesehen haben, nämlich in Rahm, oder den buttrichen und fetten Theil, in **Käse** und **Molken**: welches zu erkennen giebet, daß diese drey Materien, daraus die Milch zusammengesetzt ist, nur mit einander vermischt und vermenget, aber nicht innerlich vereiniget sind.

Der Rahm, so wie man ihn von der Oberfläche der Milch abnimmt, wo er sich gesammelt hat, ist gleichwohl nicht der reine fette und buttrichte Theil; er ist noch mit ziemlich viel käsichten und wäßrichten Theilen vermengt, welche man davon absondern muß, wenn man ihn zu Butter machen will. Das einfältigste und zugleich das beste Mittel dazu zu gelangen, ist dasjenige, welches täglich von den Landleuten geübet wird. Es bestehet darinnen, daß man den Rahm in einem darzu bestimmten Fasse

 mit

mit einem runden Teller von Holze, mit einem Stiehle buttert. Man sollte glauben, daß die Bewegung, welche in dem Rahme durch dieses Werkzeug verursachet wird, viel eher vermögend seyn würde, die Theile der Butter, des Käses und Molkens, daraus er zusammengesetzt ist, genauer mit einander zu vereinigen, als sie von einander zu scheiden; weil es scheinet, daß die Bewegung alle diese Theile nur zertheilen und dünne machen kann; wenn man aber dasjenige in Betrachtung ziehet, was in dieser Gelegenheit vorgehet, so wird man leichtlich sehen, daß es mit der Bewegung, dadurch man die Butter macht, anders ist als mit dem Stoßen im Mörsel; diese Bewegung ist, eigentlich zu reden, nur eine wiederholte Zusammendrückung, deren Wirkung ist, zwischen den buttrichten Theilen, dem Käse und des Molken, welche damit vermischt sind, heraus zu drücken, und dadurch diesen Theilen Gelegenheit zu geben, sich mit einander zu vereinigen.

Die Milch, man mag den Rahm davon abgenommen haben, oder nicht, wird nach etlichen Tagen von sich selbst sauer und gerinnet. Wenn sie frisch geronnen ist, so scheinen der Käse und das Molken vereiniget zu seyn, und nur eine einzige Masse zu machen, gleichwohl sondern sich diese zwo Materien sehr leicht und in sehr kurzer Zeit von sich selbst von einander ab.

Die freywillige Säure, welche die Milch in einigen Tagen annimmt, muß als die Frucht einer Bewegung der Gährung angesehen werden, welche in diesem Safte ein Acidum entwickelt, das man

zuvor

zuvor nicht wahrnahm. Es ist, eigentlich zu reden, eine saure Gährung, welche dieser Saft als ein Mittel zur Fäulung leidet, die bald darauf folget, vornehmlich wenn man die Milch einer heißen Luft aussetzt.

Wenn man hingegen, an statt daß man die Milch von sich selbst säuern und gerinnen läßt, ein wenig Acidum darunter mischt, da sie noch süß und erstlich von dem Thiere gemolken ist, so gerinnet sie plötzlich, welches Anlaß zu glauben giebt, daß ihre natürliche Gerinnung eine Wirkung des Acidi ist, welches sich darinnen entwickelt, wenn sie alt wird.

Man kann auch die Gerinnung der Milch merklich beschleunigen, wenn man sie auf ein Sandbad von einer gelinden Hitze setzet, oder etwas darunter mischet, was die Milchmütter Laab nennen, und nichts anders ist, als eine übriggebliebene geronnene und halb verdaute Milch, welche man in dem Magen der Kälber findet: oder man braucht auch wohl beyde Mittel zugleich, welches diese Wirkung noch eher hervorbringt.

Es ist sehr leicht die Ursache dieser Wirkungen zu errathen. Das Laab, welches bereits eine geronnene und saure Milch, ist in Ansehung der süßen Milch ein wahrhaftes Gährungsmittel, welches sie geschickt machet, viel geschwinder sauer zu werden: denn obgleich die Milch, deren Gerinnung man solchergestalt durch das Laab beschleunigt hat, keinen offenbar sauern Geschmack hat, so ist doch gewiß, daß ihr Acidum anfängt sich zu entwickeln. Der Beweis davon ist, daß solche, wenn sie mit

andrer Milch, welche nicht älter ist, und darunter man kein Laab gethan hat, in einerley Wärme gesetzet wird, in kurzer Zeit gerinnet. Was die Wirkung anbelanget, welche die Hitze zur Gerinnung der Milch hervorbringet, so ist dabey nichts befremdliches. Man weis wie vortheilhaft sie allen Bewegungen der Gährung ist, und wie sehr sie selbige beschleuniget. Alles dieses, wie man siehet, beziehet sich vollkommen auf dasjenige, was wir anderswo von der Gährung gesaget haben.

Die festen Alkalien machen die Milch auch gerinnend, allein sie scheiden zugleich den Käse vom Molken, welcher grumpelnweise darinnen herumschwimmet. Sie geben der Milch eine röthliche Farbe, welches daher kommen kann, daß sie den fetten Theil angreifen.

Die Absonderung der Milch in den buttrichten und käsichten Theil und das Molken, ist eine unvollkommene, oder nur angefangene Zergliederung der Milch. Man muß, um selbige vollkommen zu machen, jede von diesen Substanzen absonderlich untersuchen und sehen, aus was für Principien sie zusammengesetzt sind. Dieses wollen wir in den folgenden Processen thun.

Zweyter Proceß.

Zergliederung der Butter durch die Destillation.

Thut in eine gläserne Retorte so viel frische Butter, als ihr destilliren wollet. Setzet die Retorte in einen Reverberierofen und gebt anfänglich,

lich, nachdem ihr eine Vorlage daran gepasset, ein sehr gelindes Feuer. Die Butter wird schmelzen, und aus der Retorte werden etliche Tropfen klares Wasser übergehen, welches den eignen Geruch der frischen Butter und einige Merkmaale der Säure haben wird. Wenn man das Feuer ein wenig verstärkt, so wird die Butter zu kochen scheinen: es wird ein Schaum auf ihrer Oberfläche entstehen, und das Phlegma, welches sie enthält, übergehen, und nach und nach den Geruch bekommen, welchen man wahrzunehmen pfleget, wenn man die Butter schmelzet, um selbige zu verwahren. Seine Säure ist sehr stark, und merklicher, als der ersten Tropfen ihre, welche übergegangen sind.

Es wird kurz drauf, wenn man das Feuer noch ein wenig verstärkt, ein Oel in die Höhe steigen, dessen Flüßigkeit ungefähr der fetten Oele ihrer ähnlich ist, allein dieses Oel wird so, wie man destillirt, dicke und gerinnet endlich in der Vorlage, wenn es kalt wird. Es wird von einigen Tropfen eines Safts begleitet, dessen Säure immer stärker und stärker wird; dessen Menge aber um so vielmehr abnimmt, jemehr die Destillation fördert.

Während der Zeit, da dieses dicke Oel destillirt, wird die in der Retorte enthaltene Butter, welche anfänglich zu kochen schien, ruhig und machet nicht die geringste kochende Bewegung mehr, obgleich die Hitze alsdenn viel stärker ist, als wie sie war, da selbige kochte. Setzet die Destillation fort, und verstärket das Feuer beständig ein wenig, so wie es nöthig seyn wird, das dicke Oel in die Höhe zu treiben. Dieses Oel, oder vielmehr diese Art

der Butter, wird gegen das Ende eine rothe Farbe haben. Es werden zu gleicher Zeit mit ihm sehr starke und durchdringende weiße Dämpfe aufsteigen.

Wenn die Retorte recht glüend ist, und ihr sehet, daß nichts mehr in die Höhe steiget, so lasset die Gefäße kalt werden und kleibet sie auf. Ihr werdet in der Vorlage einen wäßricht sauren Saft, ein flüßiges Oel und eine Art von rother fester Butter finden. Nachdem die Retorte zerschlagen worden, so werdet ihr eine kohlichte Materie darinnen finden, deren Fläche, welche an dem Glase angelegen, glänzend schwarz und ungemein glatt ist.

Anmerkungen.

Die Zergliederung der Butter beweiset uns, daß diese Substanz, welches eine ölichte Materie unter einer dichten Forme ist, ihren Bestand nur dem Acido zu verdanken hat, mit welchem der ölichte Theil verbunden ist, das heißt, daß sie der allgemeinem Regel folget, davon wir bereits, bey Gelegenheit andrer ölichten Zusammensetzungen, etlichemal gesprochen, an welchen wir einen desto festern und dichtern Bestand gesehen haben, je mehr sie Acidum bey sich führen. Die ersten Theile des Oels, welche in der Destillation der Butter übergehen, sind flüßig, weil ziemlich viel Acidum davon geschieden ist; dieß ist dasjenige, welches mit dem Phlegma vermischt, ihm diejenige Säure giebt, davon wir gesprochen haben.

Dieser Theil des Oels, welcher des Acidi beraubt ist, und dadurch flüßig gemacht worden, steiget

get zuerst in die Höhe, weil es wegen eben dersel-
ben Ursache leichter wird. Die Art der Butter,
welche nach diesem übergehet, ob sie gleich fest ist,
hat doch bey weiten den Bestand nicht, welchen sie
vor der Destillation hatte, weil sie während der
Destillation auch viel von ihrem Acido verlohren
hat. Dieß ist dasjenige, welches unter der Forme
weißer Dämpfe aufsteiget. Diese Dämpfe sind
wenigstens eben so scharf und beißend, als das
schweflichte Acidum und die flüchtigen Alkalien, ihr
Geruch ist gleichwohl von dieser beyden salzigten
Substanzen ihrem unterschieden; er gleicht demje-
nigen, welchen man empfindet, wenn man Butter
in einem offenen Geschirre braun machet und verbren-
net, oder es ist vielmehr eben der selbst eigne. Weil
sie aber in der Destillation der Butter in zugemach-
ten Gefäßen concentrirter und mehr beysammen
sind, so sind sie auch unendlich stärker; sie greifen
die Kehle bis zur Entzündung an; sie machen dem
Geruche den stärksten Eindruck, und verletzen die
Augen dergestalt, daß sie in kurzer Zeit, wie in
einer Augenentzündung roth werden, und eine er-
staunliche Menge Thränen herauspressen. Dieses
Acidum ist seine große Flüchtigkeit nichts als einem
Theile des Phlogistons der Butter schuldig, mit
welchem es noch versetzt ist.

Man könnte fragen, warum die Butter, oder
der ölichte Theil der Milch, da er die Dicke eines
geronnenen Oels hat, mehr mit Acido beladen ist,
als die Oele der Pflanzen, daraus die Milch ge-
worden ist, da diese Oele fast alle flüßig sind; wel-
ches zu erkennen giebt, daß sie zuvor weniger Aci-
dum

dum enthalten, als nachdem sie in dem Leibe eines Thiers verdauet worden sind. Dieses muß um so viel außerordentlicher scheinen, da das Acidum, welches in den Säften der Thiere enthalten, darinnen gestümpft und unempfindlich und folglich ausser Stand ist, sich mit den Oelen der Erdgewächse zu verbinden, um solchen diesen Bestand zu geben.

Ich glaube, man werde leichtlich eine zureichende Antwort auf diese Frage finden können, wenn man betrachtet, daß die Oele, welche in den Säften der Erdgewächse, daraus die Milch gezeuget wird, vorhanden sind, bey weiten nicht mit allem Acido eben dieser Pflanzen vereiniget sind, weil es fast keine einzige Pflanze giebt, die nicht viel Acidum, auch ohne Hülfe des Feuers darbiethet. Nun hat man alle Ursachen zu glauben, daß eine von den Hauptwirkungen der Verdauung ist, dieses Acidum mit den ölichten Theilen der Erdgewächse zu versetzen und genau zu vereinigen, welches zuvor nicht also war.

So wie wir in der thierischen Zergliederung fortgehen, werden wir auch überzeuget werden, daß die Natur in den verschiedenen Ausarbeitungen, welche die Substanzen aus dem Pflanzenreiche leiden müssen, um in dem Nahrungssafte der Thiere verändert zu werden, alles anwendet, die Aciden zu verjagen und zu vernichten, oder wenigstens dergestalt zu entkräften und zu stümpfen, daß sie ganz und gar unempfindlich werden. Eines von den besten Mitteln, welche dieselbe hierzu anwenden kann, ist, daß sie solche mit den ölichten Theilen verbindet und genau vereiniget; vermuthlich

ist

ist es eben dieses, was sie in der Verdauung anfängt zu thun. Sie schaffet einen guten Theil der Aciden weg, die in den Speisen enthalten sind, indem sie solche mit den Oelen in eben diesen Speisen also vereiniget. Daher kömmt die Dichtigkeit der Butter, welche der fette Theil der Milch ist. Das heißt, eines Safts der halb in einen thierischen Saft verändert worden.

Man findet in dieser Erklärung auch den Grund warum die Personen von einem schwachen und zärtlichen Temperamente von den Aciden so sehr beschweret werden. Es geschieht, weil die Bewegung und Hitze nicht so stark bey ihnen sind, damit die Versetzung der Aciden mit den Oelen auf eine diensame Art geschehe. Daher kömmt, daß sie vor und nach der Dauung in den ersten Wegen die üblen Wirkungen der Aciden empfinden; welches man gemeiniglich **Sodbrennen** heißt. Daher kömmts auch, daß dergleichen Personen durch die absorbirenden Mittel große Linderung erhalten, welche, da sie sich mit diesen Aciden vereinigen und zu Mittelsalze machen, die Natur davon entledigen, welche für sich selbst nicht Stärke genug hat, sich davon zu befreyen. Allein wir wollen wieder zu unserer Zergliederung der Butter kommen.

Wir haben im Processe gesagt, die Butter schiene im Anfange der Destillation bey einer sehr mäßigen Hitze zu kochen, und dieses Kochen hört in der Folge der Arbeit gänzlich auf, obgleich die Hitze alsdenn viel stärker wäre: welches der ordentlichen Regel zuwider ist. Dieses kömmt daher, daß die Butter, ob sie gleich dem äußerlichen Ansehen nach,

eine einzige gleichartige Masse ist, nichts destoweniger noch Theile vom Käse und Molken enthält. Diese Theile des Molkens, als die leichtesten, bestreben sich bey dem ersten Eindrucke der Hitze, sich unter den buttrichten Theilen heraus zu wickeln, und in der Destillation überzugehen. Diese machen die ersten Tropfen des säuerlichen Phlegma, welche anfänglich übergehen, und, indem sie sich losreissen, die buttrichten Theile aufrühren, oder selbst wirklich kochen, welches die Aufwallung verursachet, die man anfänglich bemerket. Wenn sie einmal abgesondert sind, so bleibet die zerschmolzene Butter ruhig, und kochet nicht. Wenn man sie kochen lassen wollte, so würde eine viel größere Hitze erfordert; allein man könnte sie den hierzu nöthigen Grad der Hitze in den zugemachten Gefäßen nicht erfahren lassen, ohne daß man die ganze Destillation störte; weil bey diesem Grade der Hitze, welcher sehr stark ist, die Butter gänzlich weggeführt werden und in die Vorlage übergehen würde, ohne daß sie die geringste Auflösung in ihren Theilen erlitten hätte. Man würde auch Gefahr laufen, die Gefäße zu zersprengen, wenn sie verkleibet wären.

Was die käsichten Theile anbelanget, welche mit der frischen Butter vermengt sind, so scheiden sich solche auch zu Anfange der Destillation davon, wenn die Butter zerschmolzen ist, und sammeln sich auf ihrer Oberfläche in Forme eines Schaumes. Diese Theile des Käses und Molkens, welche bey der Butter widerartig sind, machen, daß sie viel eher verdirbet. Dieserwegen läßt man die

But-

Butter, wenn man sie lange Zeit ungesalzen erhalten will, schmelzen, wodurch die wäßrichten Theile verrauchen. Der leichteste Theil von dem käsichten Theile erhebet sich auf die Oberfläche, und man nimmt ihn als einen Schaum ab, das übrige bleibet auf dem Boden des Geschirres. Man sondert die Butter leichtlich davon, wenn man solche Neigungsweise abgießet, wenn sie noch flüßig ist.

Man kann auch die Destillation der Butter machen, wenn man sie mit irgend einem Zwischenmittel vereiniget, welches kein einziges Principium darbiethet, und auch keines von dieser Substanz ihren annimmt. Ich habe sie auf diese Art gemacht, und mich des feinen Sandes dabey bedient, sie ist auf diese Art sehr wohl gelungen; sie wird auch viel eher fertig, und ist viel leichter zu führen; allein ich habe die Beschreibung derjenigen, welche ohne Zwischenmittel gemacht wird, vorzugsweise, gegeben; weil man die unterschiedenen Veränderungen besser beobachtet, welche während der Arbeit bey der Butter in der Retorte vorgehen.

Wenn man alle die Butter gänzlich in Oel verwandeln wollte, so müßte man die geronnenne Materie, die in der Vorlage ist, nehmen und solche noch ein- oder etlichemal, nach dem Grade der Flüßigkeit, welchen man ihr geben wollte, wieder destilliren. Es ist mit dieser Materie, wie mit allen andern dicken Oelen, welche desto flüßiger werden, je öfter man sie destilliret, weil bey jeder Destillation ein Theil des Acidi, davon sie ihre Dicke haben, davon geschieden wird.

Dritter Proceß.

Den käsichten Theil durch die Destillation zu zergliederen.

Thut neugemachten Käse, davon alles Molken abgetröfelt ist, und welchem ihr in einem Tuche alle Feuchtigkeit ausgepresset habet, in eine gläserne Retorte. Destillirt ihn, wie die Butter. Anfänglich wird ein säuerliches Phlegma übergegehen, welches einen Käse- oder Molkengeruch hat. So wie die Destillation fortgehet, wird auch die Säure dieses Phlegma zunehmen.

Wenn es anfängt, nur sehr langsam zu destilliren, so verstärket das Feuer. Es wird ein gelbes brandichtes Oel übergehen. Setzet die Destillation fort, und verstärket das Feuer beständig gradweise; so wie es nöthig seyn wird. Das Oel und Phlegma werden weiter übergehen, das Phlegma aber wird immer saurer, und das Oel gefärbter und brandichter werden. Zuletzt, wenndie Retorte fast glüend ist, gehet ein ander schwarzes, wie Terpenthin dickes, sehr brandichtes Oel über, welches unter das Wasser gehet. In der Retorte bleibet eine ziemliche Menge kohlichte Materie.

Anmerkungen.

Der bloß vertroffene Käse, bis kein Molken mehr heraus gehet, ist dieserwegen nicht gänzlich davon entlediget. Dieserwegen haben wir vorgeschrieben, denselben in einem Tuche zu pressen, ehe man ihn zum Destilliren in die Retorte thut. Wenn man diese Vorsicht nicht brauchte, so würde sich die-

eses Molken von sich selbst in sehr großer Menge
avon absondern, so bald es die Hitze empfände,
nd man würde anstatt die Zergliederung des Kä-
s allein zu machen, des Molkens seine zugleich
itmachen. Dieses ist von jungen und frischge-
achten Käse zu verstehen; denn wenn man ihn
t werden ließe, so würde er endlich von sich selbst
ustrocknen; allein alsdenn würde man in der De-
illation nicht dieselben Principia herausziehen,
eil er nach Verlauf einer gewissen Zeit verdirbt
nd zu faulen anfängt; vornehmlich wenn man ihn
icht mit dienlicher Würze zu seiner Erhaltung ver-
ischt hat.

Das erste Phlegma, welches in dieser Destilla-
on übersteiget, ist eben wie in der Butter ihrer
in Theil des Molkens, welcher in dem Käse blei-
et, ungeachtet, daß man denselben zuvor wohl ge-
reßt hat.

Dieses Phlegma wird immer saurer, weil es
as Zertheilungsmittel der Aciden des Käses ist,
velche mit ihm übergehen, so wie sie durch das
Feuer in die Höhe getrieben werden.

Das Acidum, welches man aus dieser Materie
iehet, ist in geringerer Menge und nicht so stark,
als der Butter ihres: auch ist das Oel, welches
aus dem Käse gehet, nicht so dick, als der But-
ter ihres. Gleichwohl ist merkwürdig, daß das
letzte brandichte Oel, welches so dick ist, als Ter-
penthin, schwerer als das Wasser ist, welche Ei-
genschaft es vermuthlich von dem vielen Acido, da-
mit es beladen ist, bekömmt.

Die kohlichte Materie, welche nach der Destillation des Käses in der Retorte bleibet, ist viel häufiger, als welche die Butter zurück läßt: Dieses beweiset, daß diese erste Zusammensetzung viel mehr Erde enthält. Diese Kohlen sind ungemein schwer zu verbrennen und in Asche zu verwandeln. Ich habe sie in freyer Luft bey einem sehr starken Feuer über sechs Stunden glüend gehalten und sie beständig umgewendet, um die untersten Theile anzubrennen, ohne daß ich sie gänzlich hätte verbrennen können. Sie haben nach diesem mit dem Salpeter noch verpuffet, als wenn sie nicht den geringsten Brand erlitten hätten, und nichts desto weniger ist die ganze Zeit dieser Calcination über, auf der Oberfläche dieser Materie eine kleine kohlichte Flamme zu sehen gewesen.

Vierter Proceß.

Zergliederung des Molkens.

Laßt zwey oder drey Nößel Molken auf einem Marienbade fast bis zur Trockenheit verrauchen, und destilliret den Extract oder Ueberrest, in einer Retorte im Reverberierofen, nach der allgemeinen Regel bey einem gradweise verstärkten Feuer. Es wird erstlich Phlegma, und ein citronfarbichter saurer Geist, dann ein ziemlich dickes Oel übergehen. In der Retorte bleibet eine kohlichte Materie zurück, welche an der Luft feucht wird. Lauget sie mit Regenwasser aus, und lasset die Lauge verrauchen, so bekommet ihr dadurch Chrystallen vom Meersalze. Trocknet die kohlich-

te

te Materie und brennet sie in der freyen Luft bey einem starken Feuer zu Asche. Die Lauge von dieser Asche wird Anzeichen eines festen Alkali geben.

Anmerkungen.

Die Milch, wie wir gesaget haben, theilet sich von sich selbst und von Natur in dreyerley Substanzen, deren zusammengenommene Zergliederungen eine vollständige Zergliederung dieses thierischen Safts ausmachen. Mir ist kein einziger Schriftsteller bekannt, der die Zergliederung des Käses und der Butter beschrieben hätte: also sind die Processe, welche diese Zergliederungen enthalten, nach Erfahrungen aufgesetzt, welche ich selbst anzustellen mich für schuldig erachtet, um alle nöthige Erkenntnisse wegen dieser Materie zu erlangen. Was die Zergliederung des Molkens anbelanget, so habe ich dieselbe aus einer Schrift des Herrn Geoffroy genommen, welche Erfahrungen über unterschiedliche thierische Substanzen enthält und 1732. gedruckt ist. Diese Zergliederung ist darinnen sehr wohl und umständlich beschrieben; also war es unnützlich dieselbe umzugießen.

Wenn man die Zergliederung der dreyen Substanzen untersuchet, daraus die Milch bestehet, so kann man sich überzeugen, daß keine einzige derselben flüchtiges Alkali giebt; welches mir merkwürdig zu seyn scheinet; angesehen dieses, glaube ich, die einzige thierische Materie ist, daraus man dergleichen Salz nicht ziehet. Es ist wahr, die Milch der Thiere, welche sich nur von Erdgewächsen nähren, kann als ein Saft angesehen werden,

der zwischen den vegetabilischen und thierischen Substanzen das Mittel hält; als ein thierischer Saft, der nur entworfen ist und noch viel von der Pflanzen ihrem an sich hat; man bemerket in der That, daß die Milch fast allezeit, oder wenigstens zum Theile die Eigenschaften der Pflanzen behält, welche das Thier gefressen hat, davon die Milch gemolken worden. Weil sie aber in dem Leibe des Thieres nicht werden kann, ohne daß sie mit viel Säften vermenget wird, welche gänzlich bearbeitet und lauter thierische Materien geworden sind, so muß es gleichwohl befremdlich scheinen, daß sie in ihrer Zergliederung nicht die geringste Spur von dem Principio darbiethet, welches alle die andern thierischen Materien gewissermaßen am überflüßigsten geben.

Ich glaube, man kann den Grund davon finden, wenn man auf den Gebrauch, dazu die Milch bestimmt ist, Acht hat. Sie wird gemacht, um Thieren zur Nahrung zu dienen, welche mit denen, in deren Leibe sie gezeuget werden, von einer und derselben Art sind. Folglich muß sie so viel als möglich, den Säften der Nahrungen, welche eben diesen Thieren am vorträglichsten, gleichartig seyn. Weil nun die Thiere, die nur von Pflanzen leben, durch thierische Materien, vor welchen ihnen die Natur auch einen Abscheu eingepflanzet hat, nicht, wie es sich gehört, ernährt werden würden, so ist es nicht befremdlich, daß die Milch solcher Thiere von allen Arten der thierischen Materie frey sey, welche den Jungen, denen sie zur Nahrung dienen muß, nicht dienlich sind. Man hat also Ursache

zu

zu glauben, es habe die Natur die Hülfsglieder, wo die Absonderung der Milch geschiehet, dergestalt eingerichtet, daß sie von allen den thierischen Säften, mit welchen sie anfänglich vermengt gewesen, aufs genaueste abgesondert wird, und dieses ist, glaube ich, der Hauptunterschied unter der Milch und dem Dauungssafte (Chylus); da dieser letzte nothwendiger Weise mit dem Speichel, den Magen- und Drüsensäften, der Limpfe und Galle der Thiere, in welchen er gezeuget wird, vermengt werden muß. Daraus kann man schließen, daß, wenn man so viel Chylum sammelte, daß man ihn gemächlich zergliedern könnte, diese Zergliederung von der Milch ihrer hauptsächlich darinn unterschieden seyn würde, daß er viel flüchtiges Alkali gäbe, da die Milch, wie wir schon gesagt haben, ganz und gar keines giebt.

Eben dieses hat vermuthlich auch bey den fleischfressenden Thieren statt. Es ist gewiß, daß diese Thiere nur das Fleisch derjenigen gern fressen, welche von nichts als Pflanzen leben, und sie nur ein großer Hunger und gänzlicher Mangel anständiger Nahrung dazu zwingen kann, das Fleisch anderer fleischfreßigen Thiere zu fressen. Die Wölfe, welche die Schaafe, Ziegen und dergleichen mit Begierde zerreißen und verschlingen, fressen ordentlicher Weise keine Füchse, Katzen, Marder, obgleich diese Thiere nicht stark genug sind, ihnen zu widerstehen. Die Füchse, Katzen und Raubvögel, welche einen entsetzlichen Krieg wider das zahme und wilde Geflügel führen, fallen einander nicht selbst an. Dieses vorausgesetzt, so hat man

Ursache zu glauben, daß die Milch der fleischfreßigen Thiere der Natur des Fleisches von den Thieren die kein Fleisch fressen, damit sie sich nähren, gleichet, eben wie die Milch der Thiere, die sich von Erdgewächsen nähren, den Säften solcher Erdgewächse gleichartig ist, und in der Zergliederung kein flüchtiges Alkali, wie eine jede andere Substanz giebt, welche aus ihrem Körper gezogen wird.

Allein von welcher Natur die Milch auch seyn mag, und von was für Materien sie gezeuget wird, so enthält sie doch allezeit die drey unterschiedlichen Substanzen, davon wir gesprochen haben: den butrichten Theil oder das eigentlich genannte Fett, den käsichten, und das Molken. Itzo sind wir bey der Prüfung des letztern. Es ist eigentlich zu reden, das Phlegma der Milch, und bestehet beynahe aus lauter Wasser. Dieserwegen muß man das Molken erstlich stark verrauchen lassen, dessen andre Principien dadurch concentrirt und vereiniget, und also empfindlicher werden. Man läuft keine Gefahr, durch diese Verrauchung den geringsten wesentlichen Theil des Molkens zu verliehren, wenn man es auf dem Marienbade bey einer gelinden Hitze destilliret, welche die wäßrichten Theile nur in die Höhe treibet, und diese Zergliederung sehr verkürzet, welche ungemein langweilig und verdrüßlich seyn würde, wenn man alles dieses Wasser durch die Destillation in verschlossenen Gefäßen übertreiben müßte.

Weil das Molken so, wie wir gesagt haben, vornehmlich der wäßrichte Theil der Milch ist, so

muß

muß solches die andern ersten Anfänge der Milch enthalten, welche im Wasser aufzulösen; das heißt, dasjenige, was sie salzigtes und seifichtes hat; es beweiset auch seine Zergliederung, daß es ein Oel enthält, welches durch ein Acidum in einen vollkommenen seifichten Stand versetzt, das heißt, fähig gemacht worden, sich genau mit dem Wasser zu vermischen. Diese Eigenschaft des im Molken enthaltenen Oels, wird durch die vollkommene Durchsichtigkeit dieses Safts bewiesen, welche, wie man weis, daß Merkmaal einer völligen Auflösung ist. Wenn man das Molken destillirt, so löset sich die seifichte Materie auf, welche dasselbe enthält; der salzichte Theil dieser Materie steiget als der leichteste zuerst in die Höhe; dieß ist das Acidum, davon wir im Processe gesprochen haben; worauf das von dem Principio, das es mit dem Wasser vermischbar machte, abgesonderte Oel unter seiner natürlichen Forme übergehet, und sich mit dem wäßrichten Theile nicht wieder vermischt.

Außer der seifichten Materie enthält das Molken auch eine andre salzichte Substanz; ich will sagen, das Meersalz, welches man aus der Lauge des Ueberrestes, der nach der Destillation in der Retorte geblieben ist, bekömmt, und wegen seiner Festigkeit mit den übrigen Principien in der Destillation nicht übergehen kann. Dieses ist Ursache, daß dasjenige, was nach der Destillation in der Retorte zurück bleibet, an der Luft feucht wird; denn man weis, daß das trockenste Meersalz diese Eigenschaft hat.

Das feste alkalische Salz, das man aus dem Todtenkopfe ziehet, nachdem man solchen zu Asche ver-

verbrannt, beweiset, daß die Milch noch viel von der Natur der Pflanzen hat, denn wir werden in den folgenden Zergliederungen sehen, daß die ganz thierischen Materien dergleichen nicht geben.

Zweytes Kapitel.

Von den Substanzen daraus der Körper des Thiers zusammen gesetzt ist.

Erster Proceß.

Zergliederung des Blutes. Zum Beyspiele ist das Ochsenblut genommen.

Lasset auf dem Marienbade alle die Feuchtigkeit des Bluts verrauchen, welche die Hitze dieses Bades, die bis zum Grade des siedenden Wassers getrieben worden, wegführen kann. Es wird eine fast trockene Materie zurück bleiben. Thut dieses getrocknete Blut in eine gläserne Retorte, und destillirt bey einer gradweise verstärkten Hitze bis die Retorte so glünd ist, daß sie fast schmelzen will, und nichts mehr heraus gehet. Es wird erstlich ein röthliches Phlegma aufsteigen, welches sich bald unten mit ein wenig flüchtigen Alkali beladen wird; nach diesem ein gelbes Oel, und ein sehr durchdringender flüchtiger Geist, ein flüchtiges Salz in dichter Forme, welches sich an die Wände der Vorlage anhänget, und endlich ein dickes und schwarzes Oel wie Pech. In der Retorte bleibet eine

kohlichte

kohlichte Materie, welche, wenn sie verbrannt worden, kein festes Alkali giebt.

Anmerkungen.

Das Blut, welches durch den Umlauf fast in alle Theile von dem Körper des Thiers geführt wird, und die Materie aller Absonderungen darbiethet, muß als ein Saft betrachtet werden, der fast aus allen Flüßigkeiten zusammengesetzt ist, welche zu der thierischen Maschine nöthig sind; also ist dessen Zergliederung eine Art eines Entwurfs aller thierischen Zergliederung.

Das Blut, welches aus dem Leibe eines Thiers gelaufen ist, und in irgend einem Gefäße in Ruhe gelassen wird, gerinnet, wenn es kalt wird, und nach einiger Zeit scheidet sich von diesem Geronnenen eine Wäßrichkeit oder gelblichte Lymphe, in deren Mitte das Rothe, welches geronnen bleibet, schwimmet. Diese zwo Substanzen geben in der Zergliederung beynahe einerley Principia, und scheinen darinnen wenig von einander unterschieden zu seyn. Obgleich die Wäßrichkeit des Blutes natürlicher Weise unter der flüßigen Forme ist, so ist sie doch auch sehr geneigt, zu gerinnen; es braucht dazu weiter nichts, als daß sie einen gewissen Grad der Hitze empfindet, es mag im Wasser, oder bey offenen Feuer seyn. Die Vermischung des Weingeistes bringet bey diesem Safte eben dieselbe Wirkungen hervor, als wie die Hitze.

Das Blut so wie es ist, wenn es in dem Leibe eines gesunden Thiers herum lauft und neulichst daraus gekommen ist, hat einen süßen Geschmack, in

in welchem man nichts entdeckt, was dem Acido oder Alkali nähert, und es giebt auch in allen chymischen Proben nicht die geringste Anzeige von diesen beyden salzigten Materien. Es entdecket sich, wenn man es aufmerksam kostet, ein kleiner Geschmack vom Meersalze, weil es wirklich ein wenig enthält, welches man in seiner kohlichten Materie wieder findet, die nach der Destillation in der Retorte bleibet, wenn man sie genau und mit Fleiße prüfet.

Wir haben gesehen, daß die Milch ein wenig von diesem Salze enthält. Es kömmt mit den Speisen, damit sie sich nähren, und welche nach ihrer Natur desselben mehr oder weniger enthalten, in den Körper der Thiere. Es erhält, wie man siehet, nicht die geringste Veränderung durch die Dauung und da es durch die Gänge der thierischen Theile gehet. Es ist mit den andern Mittelsalzen, welche ein festes Alkali zum Grunde haben, gleichfalls so: man findet sie in den Säften der Thiere, in welche sie eingeführet worden, unversehrt wieder. Sie können sich nicht, wie die Aciden mit den öhlichten Theilen verbinden: also zerfließen sie in den wäßrichten Säften, und die Natur bedient sich dieser, um dieselben weg und aus dem Leibe zu schaffen, wie wir sehen wollen, wenn wir vom Harne und Schweiße sprechen werden.

Das Blut ist, wie alle die andern thierischen Materien, eigentlich zu reden, nur der Fäulung fähig. Gleichwohl fängt es an ein wenig zu säuern, ehe es faulet. Diese Art einer kleinen sauern Gährung ist noch merklicher im Fleische, vornehmlich

lich von jungen Thieren, als Kälbern, Lämmern, jungen Hünern und dergleichen.

Die Menge des reinen Wassers, welches das Blut in seinem natürlichen Zustande enthält, ist sehr ansehnlich; sie macht beynahe sieben Achttheile desselben. Wenn man es destillirte, ohne daß man es zuvor trocknete, wie im Processe vorgeschrieben ist, so würde die Arbeit viel länger währen, weil man erstlich alles dieses unschmackhafte Wasser bey einem gelinden Feuer übertreiben müßte. Man darf, wenn man das Blut in offenen Gefäßen also trocknen läßt, nicht befürchten, daß man mit seinem Phlegma einige von seinen andern Principien wegführen werde, weil es nur diese Substanz enthält, welche so flüchtig ist, daß sie bey der Hitze des Marienbades in die Höhe steiget. Man kann sich dessen versichern, wenn man ungetrocknetes Blut in einen gläsernen Kolben thut, der mit einem Hute und einer Vorlage versehen ist: und alles im Marienbade destilliren läßt, was die Hitze dieses Bades, welche des siedenden Wassers seine nicht übertrift, übertreiben kann, so wird man in der Vorlage, wenn nichts mehr übergehet, nur ein unschmackhaftes Phlegma finden, das von reinem Wasser nicht viel unterschieden ist, als wegen eines Geruchs, der des Blutes seinem gleichet, und welches hierinnen allen Phlegmen ähnlich ist, welche zuerst in den Destillationen übergehen und etwas von dem Geruche der Materien behalten, davon sie geschieden werden. Dasjenige, was vom Blute nach der ersten Destillation im Kolben bleibet, wenn es in eine Retorte gethan und bey einem stärkern Feuer destillirt wird, giebt

eben dieselben Principia und in derselben Verhältniß, als wie das Blut, welches durchs Marienbad in offenen Gefäßen getrocknet worden ist. Wenn also dieses Phlegma des Bluts etwas von seinen Principien enthält, so ist es so wenig, daß man solches kaum spüren kann.

Das flüchtige Alkali, welches mit dem Oele übersteiget, wenn man das Blut in einer Retorte bey einem Grade der Hitze destillrt, welcher des siedenden Wassers seinen übersteiget, ist entweder das Werk des Feuers, oder kömmt von der Auflösung eines Salmiaks, das einen Theil desselben macht: denn wir werden sehen, wenn wir von dieser salzigten Substanz sprechen, daß solche von einer so großen Flüchtigkeit ist, daß sie in diesem Stücke alle die andern bekannten Substanzen übertrift. Wenn also das flüchtige Alkali schon ganz gebildet in dem Blute vorhanden und nicht mit irgend einer andern Materie gebunden wäre, welche es zum Theil fest machte, so würde es zuerst, fast von sich selbst, bey dem ersten Eindrucke der gelindesten Hitze in die Höhe steigen. Wir haben ein Beyspiel davon in dem Blute gesehen, wo alle andre ganz verfaulte thierische Materie, welche ein flüchtiges Alkali enthält, das entweder schon ganz gebildet ist, oder durch die Fäulung entwickelt wird, dieses Principium fahren läßt, auch sogar vor dem ersten Phlegma, wenn man sie destillirt. Derowegen, wenn man die Zergliederung des verfaulten Blutes machen will, muß man sich auch hüten, dasselbe, ehe man es destillirt, wie das frische Blut trocknen zu

lassen;

lassen; denn man würde alles dieses flüchtige Alkali verlieren, welches so gleich verfliegen würde.

Das flüchtige Alkali, welches man aus dem Blute ziehet, das keine Fäulung erlitten hat, giebt Materie zu einigen Betrachtungen. Dieses Salz sondert sich zwar von dem Blute nicht ab, als bey einem Grade der Hitze, der unendlich stärker ist als derjenige, welcher nöthig ist, dasselbe in die Höhe zu treiben, wenn es entweder ganz gebildet oder gänzlich entwickelt ist; welches Anlaß zu glauben giebt, daß es die Frucht eines Brandes sey, welche von dem Feuer selbst in der Zeit der Destillation hervor gebracht wird; allein eben dieser Grad der Hitze, sondert in unzähligen Pflanzen und dem Blute, wie wir gesehen haben, das flüchtige Alkali weder ab, noch machet dasselbe. Gleichwohl kann man nicht zweifeln, daß das Blut der Thiere, welche von diesen Pflanzen oder der Milch leben, nichts anders ist, als eben diese Materien, welche verdauet und vollkommene thierische Substanzen geworden sind. Daraus muß man schließen, daß die Substanzen aus dem Pflanzenreiche, wenn sie thierische werden, Veränderungen erfahren, welche dieselben vermögend machen, in der Zergliederung ein Principium darzubiethen, welches man zuvor darinnen nicht wahrnahm. Nun weis man, daß dieses Principium, ich will sagen, das flüchtige Alkali, die Frucht der Fäulung, oder, welches einerley, des letzten Grades der Gährung ist; welches nach meinem Bedünken der Meynung derjenigen mehr als Wahrscheinlichkeit zu geben scheinet, welche glauben, daß das Reiben und die mechanische

Bewegung nicht die einzigen Ursachen sind, welche beytragen die Speisen in thierischen Saft zu verwandeln, und daß die Gährung an dieser Veränderung viel Theil hat. Es ist wahr, man findet in den thierischen Materien, weder entwickelten brennenden Geist, noch Acidum, noch flüchtiges Alkali; folglich keine einzige Substanz, welches eine bemerkte Frucht der Gährung in ihren verschiedenen Graden wäre; weil aber gleichwohl die vollkommenen thierischen Materien eigentlich auf eben demselben Puncte sind, als die vegetabilischen Materien, welche den ersten und auch den andern Grad der Gährung erfahren haben, so daß sie weiter nichts, als der Fäulung fähig sind; oder wenigstens, wenn sie anfänglich einige Merkmale des Acidi geben, solches nur geschieht, um so gleich und mit einer Schnelligkeit in eine vollständige Fäulung zu gehen, so ist es eben so wahrscheinlich; daß die vegetabilischen Materien, um thierische zu werden, Veränderungen erfahren; welche einige Aehnlichkeit mit denjenigen haben, die von der Gährung hervorgebracht werden.

Diese Meynung wird noch durch zwo andre Gleichheiten bestätiget, welche die thierischen Materien mit den Erdgewächsen haben, die zum letzten Grade der Gährung gekommen sind. Daß sie nämlich weder wesentliches Oel, noch festes Alkali darbiethen; denn die Kohle, welche nach der Destillation des Bluts, in der Retorte zurück bleibet, wenn sie bey offenen Feuer verbrannt worden, läßt in ihrer Asche kein festes Alkali spüren.

Die-

Dieser Mangel des festen Alkali in den thierischen Materien kömmt daher, weil ihr Acidum beynahe in eben demselben Stande ist, als der Erdgewächse ihres, welche die Fäulung erlitten haben; das heißt, weil es dergestalt subtil und dünne gemacht worden, daß es geschickt wird, die Versetzung des flüchtigen Alkali zu machen, und mit der festen Erde keine so genaue Verbindung mehr hat, durch das Verbrennen mit derselben das feste Alkali zu machen.

Obgleich das Blut und die andern thierischen Materien kein festes Alkali darbiethen, und dagegen viel flüchtiges Alkali geben, so folget gleichwohl deswegen nicht, daß alles Acidum, welches diese Substanzen, ehe sie die thierische Verwandlung erlitten haben, enthielten, zur Zeugung des flüchtigen Alkali angewendet worden sey. Wir werden hernach von einer thierischen Materie reden, welche viel Acidum enthält; und um nicht von der Materie abzugehen, welche wir itzo abhandeln, so scheint es mir unter den Chymisten noch nicht ausgemacht zu seyn, ob das Blut in seiner Zergliederung einen Theil des entwickelten Acidi, und welches alle seine Eigenschaften hat, darbiethet oder nicht.

Boerhaave und etliche andere Chymisten gedenken des Acidi in der Zergliederung des Blutes mit keinem Worte. Herr Homberg hingegen saget ausdrücklich (*), er habe aus dem Blute und Fleische einiger Thiere in sehr vielen Zergliederungen, die er damit gemacht, beständig Acidum gezogen. Boerhaavs Zeugniß ist hoch zu schätzen und von ei-

(*) In den Schriften der Akademie von 1712.

nem großen Gewichte. Andern Theils sind des Herrn Hombergs Erfahrungen sehr bündig, sie scheinen mit großer Sorgfalt gemacht und ganz gewiß zu seyn. Diese scheinbare Verschiedenheit in einerley Zergliederungen, welche von diesen zween großen Männern angeführt worden, hat mich bestimmet, die Zergliederung des Bluts selbst vor die Hand zu nehmen, und alle Principia, welche sie darbiethet, aufs genaueste zu prüfen.

Ich habe also Rindsblut bey einem gradweise verstärkten Feuer in einer Retorte destillirt. Es ist erstlich Phlegma, nach diesem ein flüchtiger Geist übergegangen. Ich habe die Vorlage verändert; und es ist, bey verstärkten Feuer, mit dem flüchtigen Geiste, ein gelbes Oel, ein flüchtiges Salz in dichter Forme, ein röthlichter Saft, der einen starken Geruch des flüchtigen Alkali hat, und anfänglich nichts als ein Geist zu seyn scheinet, der viel von diesem Salze bey sich führt, und endlich ein stinkendes sehr dickes Oel übergegangen.

In diesem röthlichen Safte, der zu Ende der Destillation übergehet, ist, nach des Herrn Hombergs Versicherung, das Acidum enthalten, weil es aber gewiß, daß er auch mit sehr vielen flüchtigen Alkali beladen ist, so giebt er vor, es enthalte zugleich sowohl das thierische Alkali als Acidum; es wären diese zween Salze von einander getrennet und nicht mit einander unter der Forme eines Salmiaks vereiniget, folglich hätten beyde ihre Eigenschaften, und dieser Saft sey zugleich sauer und alkalisch, daß er mit den Aciden Aufwallung und die blauen Farben der Pflanzen roth mache.

Was

Was die alkalische Eigenschaft dieses Safts anbelanget, so ist dieselbe sehr sichtbar und veroffenbaret sich in allen chymischen Proben, allein mit der Eigenschaft des Acidi verhält es sich anders. Ich habe davon auf blaues Papier gegossen. Dessen Farbe anfänglich nicht im geringsten verändert worden, und nicht den geringsten Schein einer rothen Farbe angenommen hat. Diese Erfahrung wollte mich bestimmen und ich stund im Begriffe zu schliessen, es habe sich Herr Homberg geirret, als ich wahrnahm, daß das blaue Papier anfieng, an dem Orte, wo es benetzt worden war, roth zu werden, und dieses Roth so, wie das Papier trocken ward, immer lebhafter wurde: welches mir zu erkennen gegeben hat, daß dieser Saft wirklich ein Acidum enthält, wie Herr Homberg behauptet hat; weil aber das flüchtige Alkali, welches in eben diesem Safte in viel größerer Menge als das Acidum ist, sich erst aufs Papier geleget und das Acidum gehindert hatte, dasselbe roth zu machen, wie solches zu geschehen pfleget; und nachdem dieses Alkali verflogen und verraucht war, das Acidum gewirkt, und seine ordentliche Wirkung hervorgebracht hatte. Man siehet hieraus, daß das Acidum des Bluts, ob es gleich durch die Destillation entwickelt worden, diesem ungeachtet wegen der großen Menge des flüchtigen Alkali, damit der Saft beladen ist, welcher es enthält, nicht leichtlich alsobald wahrgenommen wird. Vermuthlich hat dieses viele Chymisten verhindert, es wahrzunehmen, welche wahrscheinlicher weise es nicht gesucht, weil sie keines vermuthet haben.

Herr Homberg hat diese kleine Schwierigkeit in seiner Schrift nicht gemeldet. Gleichwohl führet er eine Erfahrung an, welche sie hätte sollen vermuthen lassen. Dieß ist in der Zergliederung des Menschenbluts. Weil das Acidum in diesem Blute vermuthlich noch in geringerer Menge und unmerklicher ist, als in dem Blute der Thiere, welche von bloßen Erdgewächsen leben, so schreibet er vor, den röthlichen Saft, welcher zugleich das flüchtige Alkali und Acidum enthält, noch einmal zu destilliren, daß nur sehr wenig davon in der Retorte übrig bleibet. Dieser **Ueberrest**, sagt er, **enthält ein entwickeltes sehr empfindliches Acidum**. Man hat Ursache zu glauben, weil Herr Homberg diese andre Destillation des salzigten Saftes vorschreibet, daß er das Acidum in der ersten nicht empfindlich genug gefunden hat. Nun ist diese andre Destillation ein sehr gutes Mittel, dasselbe empfindlicher zu machen; denn was geschieht in dieser Gelegenheit? Obgleich dieses thierische Acidum flüchtig ist, so ist es doch das flüchtige Alkali unendlich mehr, als dasselbe. Wenn man also einen Saft, der diese beyden salzigten Substanzen enthält, destillirt, so muß das flüchtige Alkali zuerst in die Höhe steigen, und das Acidum allein, oder fast allein, auf dem Boden der Retorte zurück bleiben, wenn das flüchtige Alkali also weggeführt worden. Dieß ist unsre eigentliche Erfahrung mit dem blauen Papiere, auf welchem diese Wirkung in kleinem und viel geschwinder geschieht, wie man daraus sehen kann, was wir davon gesaget haben.

Was

Was dasjenige anbelanget, daß das flüchtige thierische Alkali und Acidum, ob sie gleich in einem und demselben Safte vermengt, dennoch mit einander nicht vereiniget und ein Mittelsalz geworden sind, so ist dabey nichts befremdliches. Herr Homberg will, diese zwo salzigte Materien wirkten nicht auf einander, weil sie vom Phlegma allzusehr gereiniget wären. Die öhlichten Theile, damit beyde beladen sind, können auch dazu beytragen; und es ist nicht ohne Exempel, weil es mit dem Acido und flüchtigen Alkali vieler Substanzen aus dem Pflanzenreiche eben so gehet.

Herr Homberg, da er mit Grunde einen Unterschied unter dem Zustande des Acidi von dem Blute der Thiere, welche nur von Erdgewächsen leben, und derjenigen, welche nur das Fleisch anderer Thiere fressen, vermuthet hat, hat auch durch die Zergliederung das Blut einiger fleischfreßigen Thiere untersuchet. Er hat auch Acidum darinnen gefunden, und es scheinet nicht, daß er in diesem Stücke einen sehr merklichen Unterschied an dem Blute dieser Thiere, gegen der andern ihres, beobachtet habe. Der Unterschied, welchen er unter dem Blute der jungen Thiere, und der erwachsenen oder alten ihren, in Ansehung des Acidi bemerket hat, scheinet nach dem, was er davon saget, viel wichtiger zu seyn; da das Blut dieser erstern vielmehr davon enthält, als der andern ihres; und dieses ist desto wahrscheinlicher, da man weis, daß das Fleisch der jungen Thiere, ehe es faulet, viel merklicher sauer wird, als der alten ihres.

Wir wollen diesen Artickel mit einer Anmerkung beschließen, welche die Handgriffe der Destillation des Blutes betrifft. Wenn diese Destillation bis zu einem gewissen Puncte gekommen ist, so schwillt die erhaltene Materie in der Retorte oft dergestalt auf, daß sie den Hals dieses Gefäßes gänzlich verstopft: dieses verursachet, daß solches alsdenn mit Krachen zerspringt. Dieses zu vermeiden muß man nur sehr wenig Blut in die Retorte thun, und das Feuer mit vieler Aufmerksamkeit regieren. Ich habe auch angemerkt, wenn man es mit irgend einer Materie vermischt, welche in der Destillation gar kein Principium geben kann, als gestoßen Glas, oder feiner Sand, daß sich dieser Zufall gemeiniglich nicht eräuget.

Zweyter Proceß.

Zergliederung des Fleisches. Zum Beyspiele wird das Rindfleisch genommen.

Thut in einen Helm oder eine Retorte im Marienbade ein Stück mager Rindfleisch, davon ihr alles Fett fleißig abgesondert habet. Destillirt so lange, bis nichts mehr übergehet. Es wird in dieser ersten Destillation ein Phlegma übergehen, dessen Gewicht wenigstens die Hälfte des destillirten Stücks Fleisch betragen wird. In der Retorte wird eine fast trockene Materie zurück bleiben, welche ihr nach diesem bey bloßen Feuer im Reverberierofen mit den gewöhnlichen Behutsamkeiten destilliret. Es wird anfänglich ein wenig Phlegma mit flüchtigen Alkali in dichter Forme, welches sich an

an die Wände des Gefäßes anhangen wird, und ein dickes Oel übergehen. Nach der Destillation wird in der Retorte eine schwarze, glänzende und leichte Kohle zurückbleiben. Verbrennet sie bey offenem Feuer zu Asche; machet Lauge aus dieser Asche; das Wasser, welches sie ausgelauget hat, wird nicht die geringste alkalische Eigenschaft haben, aber Merkmaale geben, daß es mit ein wenig Meersalze beladen ist.

Anmerkungen.

Diese Zergliederung des Rindfleisches ist aus einer Schrift des Herrn Geoffroy genommen, welche er 1730 heraus gegeben und die chymische Prüfung der Fleische, die man gemeiniglich zu Suppen brauchet, zum Gegenstande hat. Das Fleisch eines Thieres, wie man daraus siehet, was im Processe angeführt wird, biethet beynahe eben dieselben Principia dar, wie das Blut; und dieß muß also seyn, weil es nur aus den Materialien entstanden ist, welche ihm durch das Blut geliefert worden sind.

Herr Geoffroy bemerket, daß das erste Phlegma, welches man im Marienbade daraus ziehet, ein weißes Präcipitat in der Auflösung des ätzenden Sublimats machet; welches anzeiget, daß es ein wenig flüchtiges Alkali enthält, allein dieses Salz muß in einer sehr geringen Menge da seyn, weil das Phlegma nur den Geruch der Brühe und nicht des flüchtigen Alkali seinen hat, da gleichwohl ein Stäubchen davon, wie man weis, den Geruch anzugreifen vermögend ist. Was das Acidum

dum des Fleisches anbelanget, so hat man alle Ursache zu glauben, daß es in eben dem Zustande ist, als des Bluts seines.

Die Asche, welche von dem Todtenkopfe des bey offenen Feuer verbrannten Fleisches wird, ziehet die Feuchtigkeit der Luft an und nimmt am Gewichte zu, ob sie gleich kein festes Alkali enthält. Gleichwohl ist dabey nichts wunderbares, angesehen, dieselbe Meersalz enthält, welches, wie man weis, die Eigenschaft hat, an der Luft feucht zu werden.

Das Fleisch der Thiere enthält viel Materie, welche im Wasser aufzulösen ist. Herr Geoffroy hat diesen Theil des Fleisches, welchen das Wasser auflösen kann, absonderlich untersuchet. Er hat dieserwegen vier Unzen Rindfleisch in einem wohl vermachten Geschirre mit drey Schoppen Wasser kochen lassen, und nachdem er das Kochen mit eben so viel neuen Wasser sechsmal wiederholet, um so viel, als möglich allen Saft aus diesem Fleische zu ziehen, alle diese Brühen zusammengenommen, davon die letzte mehr nicht als einen leichten Geruch der Kalbfleischbrühe hatte. Man hat sie bey langsamen Feuer verrauchen lassen und gegen das Ende der Verrauchung durchgeseiget, um einen erdichten Theil davon abzusondern, und es ist in dem Geschirre ein mittelmäßig fester Extract geblieben, welcher an der Luft sehr leichtlich feuchte wurde. Dieser Extract hat in seiner Zergliederung ein Quentchen zween Grane flüchtiges Salz gegeben, welches sich an die Wände der Vorlage nicht als ausgebreitete Zweige, wie die flüchtigen Salze

gemei=

gemeiniglich thun, sondern in platten Chrystallen, meistentheils wie Parallepipeden gebildet, angehangen hat. Der Geist und das Oel, welche nach dem flüchtigen Salze mit einander gekommen sind, wogen acht und dreyßig Grane. Das alkalische Salz des Weinsteins mit diesem flüchtigen Salze vermischt, hat seine Stärke zu vermehren geschienen, welches dieses letztere für einen urinichten Salmiak könnte halten lassen.

Die in der Retorte gebliebene kohlichte Materie wog nicht mehr als sechs Grane. Die Lauge hat Merkmaale von Meersalze gegeben, indem die Auflösung des Quecksilbers darinnen weiß zu Boden gefallen. Die durchs Kochen erschöpfte und getrocknete Masse der Fibern des Rindfleisches, als sie nach eben dieser Art zergliedert worden, hat flüchtigen Geist, ein flüchtiges Salz in dichter Forme, das sich an den Wänden der Vorlage Zweigungsweise, wie gewöhnlich, angehangen hat, und ein dickes stinkendes Oel gegeben. In der Vorlage ist eine kohlichte Materie geblieben, welche weder verbrannt noch unverbrannt kein einiges Merkmaal gegeben hat, daß sie irgend eine salzigte Materie enthalte.

Diese Manier, das Fleisch zu zergliedern, indem man es im Wasser kochen läßt, um dasjenige, was dieses Auflösungsmittel davon auflösen kann, heraus zu ziehen, belehrt uns, daß das Fleisch der Thiere ein Oel enthält, welches in dem seifichten Zustande ist: denn der Extract, welchen man durch das Wasser daraus gemacht, hat in der Destillation ziemlich viel Oel gegeben, welches in dem

Wasser

Wasser genau aufgelöset war, da dieser Extract nichts als Brühe, und ehe er zergliedert worden war.

Es ist merkwürdig, daß das flüchtige Salz, welches der Extract des Fleisches darbiethet, von demjenigen unterschieden ist, welches man aus dem Fleische selbst bekömmt, daraus man keinen Extract gemachet hat. Dieses Salz ist, wie Herr Geoffroy beobachtet hat, von den ordentlichen flüchtigen Alkalien nach der Forme unterschieden, unter welcher es chrystallisirt wird. Dieses läßt den Herrn Geoffroy mit Rechte dasselbe als ein Salz ansehen, das salmiakisch ist, als eine Art des wesentlichen Oels vom Fleische.

Man hat Ursache zu glauben, daß dieses Salz, welches in dem Wasser aufgelöset wird, darinnen man das Fleisch hat kochen lassen, durch die Wirkung des Feuers viel leichter davon zu scheiden ist, als wenn es noch mit den andern Principien im Fleische selbst vereiniget ist, und da es, weil es in diesem andern Falle einen stärkern Grad des Feuers nöthig hat, sich zergliedert, das flüchtige Alkali, das man aus dem nach der gewöhnlichen Art destillirten Fleische ziehet, alsdenn nur ein Ueberbleibsel vom Salmiake sey.

Die kohlichte Materie, welche nach der Destillation des Fleisches übrig bleibet, daraus man den Extract durchs Kochen gezogen hat, biethet nichts salzigtes dar, weil das Meersalz, als das einzige Salz, so sie enthalten könnte, durchs Wasser mit der Materie des Extracts aufgelöset worden ist.

Herr Geoffroy hat es auch untersucht, daß der Weingeist vermögend seyn würde, Fleisch aufzu-

lösen.

lösen. Er hat dieserwegen auf vier Unzen Rindfleisch, das im Marienbade getrocknet worden, eben so viel rectificirten Weingeist gegossen. Er hat alles lange Zeit in Digestion gelassen. Der Geist hat aus diesem Fleische eine schwache Farbe gezogen; er hat einige Tropfen Oel davon abgesondert: seine angenommene Farbe war röthlich und sein Geruch ekelhaft. Es haben unterschiedliche Erfahrungen dem Herrn Geoffroy bewiesen, das sich dieser Weingeist mit einem Theile des Salzmiaks oder wesentlichen Salzes dieses Fleisches beladen hatte. Was das Oel anbelanget, wenn er dessen aufgelöset hat, so ist es ebenfalls nur ein Theil davon gewesen; denn dasjenige, welches er davon geschieden hat, und unter seiner natürlichen Forme geblieben ist, war gewißlich nicht aufgelöset, weil es in diesem Falle nicht sichtbar gewesen seyn, und dem Ansehen nach nur einen gleichartigen Saft mit dem Weingeiste gemacht haben würde.

Dritter Proceß.

Zergliederung der Knochen. Zum Beyspiele sind die Rindsknochen genommen.

Zerschlaget Rindsknochen in Stücken, darvon ihr das Mark genau abgesondert habet. Thut sie in eine Retorte, und destilliret sie im Reverberierofen nach der gewöhnlichen Manier. Erstlich wird Phlegma übergehen; nach diesem ein flüchtiger Geist, der immer stärker und stärker wird; dann ein flüchtiges Salz in dichter Forme, mit Oele; und endlich ein letztes schwarzes Oel mit noch

ein

ein wenig flüchtigen Salze. In der Retorte wird eine kohlichte Materie bleiben, woraus man ein wenig Meersalz ziehen kann. Brennet sie in freyer Luft zu Asche. Diese Asche wird einige leichte Anzeichen vom festen Alkali geben.

Anmerkungen.

Die Zergliederung der Knochen beweiset, daß sie mit dem Fleische und Blute aus einerley Principien zusammengesetzt sind. Man kann dieses überhaupt von allen wahrhaftig thierischen Materien sagen, von denen nämlich, welche einen Theil des Thieres selbst machen.

Gleichwohl beobachtet man in der Asche von Knochen eine geringe alkalische Eigenschaft, weil sie in der Auflösung des ätzenden Sublimats roth zu Grunde fällt; aber deswegen ziehet man kein wahrhaftes festes Alkali daraus. Es ist wahrscheinlicher Weise mit dieser Asche, als wie mit dem Kalke, welcher einige Eigenschaften der alkalischen Salze hat, ohne das man deswegen einiges Salz von dieser Art heraus ziehen könnte.

Herr Geoffroy hat auch die Knochen auf eben dieselbe Manier, als wie das Fleisch, zergliedert, das heißt, er hat sie erstlich mit Wasser gekocht, und den Extract, welchen ihm dieses Kochen gegeben hat, und die knochigte Materie, welche dieses Extracts beraubet war, absonderlich untersuchet und destillirt. Diese Zergliederung hat dem Herrn Geoffroy zwo merkwürdige Beobachtungen dargebothen.

Die

Die erste ist, daß die Knochen in dem Wasser, wenn sie kochen ihre Principien und flüchtigen Salze viel eher und häufiger ablegen, als das Fleisch der Thiere; weil in den Zergliederungen des Fleisches, welche Herr Geoffroy gemacht, ob er es gleich, so zu sagen durchs Kochen, aller seiner Principien beraubt hatte, die getrockneten Fibern desselben dennoch noch ziemlich viel flüchtiges Salz gegeben haben: die Knochen hingegen, daraus er die Materie des Extracts durchs Kochen gezogen, haben ihm in der Zergliederung nur sehr wenig von diesem Salze dargebothen.

Die andre merkenswürdige Beobachtung, welche dem Herrn Geoffroy seine Zergliederung der Knochen dargebothen hat, ist, daß das in Parallepipeden chrystallisirte Salz, welches, wie man in der Zergliederung des Fleisches gesehen hat, in das Wasser, worinnen das Fleisch gekocht worden, übergegangen und folglich in der Destillation des Extracts, den man aus diesem Kochen bekommmen hatte, in die Höhe gestiegen war, in der Zergliederung der Knochen einem ganz andern Wege gefolget ist. Man hat es in der Destillation des durchs Wasser gemachten Extract nicht wahrgenommen, und es ist in der knochichten Materie ihrer in die Höhe gestiegen, dessen andre Principia fast alle durchs Wasser waren weggenommen worden. Diese Unterschiede kommen vermuthlich von der verschiedenen Zusammenfügung der thierischen Materien, darinnen man sie beobachtet.

Die Zergliederung der Knochen kann für alle andern dichten Theile der Thiere, als der Hörner, Klau=

Klauen, des Helfenbeins und dergleichen, zum Muster dienen.

Vierter Proceß.

Zergliederung des Fettes der Thiere. Z. E. wird der Schöpstalk genommen.

Thut in eine gläserne Retorte so viel Schöpstalk als euch beliebet, und beobachtet nur, daß die Retorte nicht über die Hälfte voll sey; und destilliret nach der ordentlichen Manier bey einem gradweise verstärkten Feuer. Es wird zuerst ein Phlegma übergehen, welches einen Inschlittgeruch hat. Dieses Phlegma wird gar bald sehr sauer werden. Es werden nach diesem einige Tropfen Oel in die Höhe steigen, welchen eine Materie folget, welche das Ansehen eines Oels hat, wenn sie aus der Retorte kömmt, aber in der Vorlage gerinnet und einen nicht so harten Bestand, als des Inschlitts seiner ist, annimmt. Diese Art einer Butter des Inschlitts wird bis zu Ende der Destillation übersteigen. In der Retorte bleibet ein wenig kohlichte Materie zurück.

Anmerkungen.

Obgleich das Fett ein Wesen ist, welches durch alle Seigerungs-Gefäße des Thieres gegangen ist, alle Ausarbeitungen erhalten hat, welche die thierischen Materien bilden, und selbst einen Theil des Thiers machet, so enthält es doch, wie dessen Zergliederung beweiset, erste Anfänge, welche von allen andern thierischen Materien sehr unterschieden sind: also

also gehört solches gewisser maßen in eine absonderliche Klasse.

Es besteht fast gänzlich aus Oele; allein dieses Oel ist unter einer dichten Forme, und folget der allgemeinen Regel aller dichten ölichten Materien, welche ihren Bestand nur einem Acido schuldig sind, das mit ihnen vereiniget ist. Diese Regel wie man siehet, ist allgemein, daß sie sich bis in das thierische Reich erstrecket, wo sonst die Aciden fast vernichtet zu seyn scheinen.

Alles was wir bey Gelegenheit der Butter gesaget haben, muß hieher gezogen werden; denn das eigentlich genannte Fett, und die Butter scheinen mir in Ansehung ihrer Zergliederung nicht merklich von einander unterschieden zu seyn. Also hat man alle Ursache zu glauben, daß dasjenige, was in dem Dauungssafte und der Milch ist, in dem Leibe des Thiers Fett wird, wenn es geronnen ist. Es ist eine Art einer Verwahrungsart, wo die Natur das überflüßige Acidum bey der thierischen Vermischung, dessen sie sich durch kein ander Mittel hat entledigen können, aufhebet und verschließet.

Ich habe das Schöpsinschlitt erkießt um ein Beyspiel von der Zergliederung des Fettes zu geben, weil dieses Fett, als das festeste von allen, ein stärkeres und merklicheres Acidum in sich fassen muß.

Wenn es also einmal destillirt worden, so hat der Theil, welcher noch geronnen bleibet, viel weniger Bestand, als das Innschlitt hatte, ehe es destillirt worden war. Dieses kömmt daher, daß es einen Theil seines Acidi verlohren hat. Wiederholte Destillationen würden ihm noch vielmehr davon weg-

nehmen und es durch dieses Mittel in Oel verwandeln, welches allezeit helle und flüßig bleiben würde.

Man bekömmt in der Destillation des Inschlitts nicht ein Stäubchen flüchtiges Alkali; man muß aber, wenn diese Erfahrung wohl gelingen soll, alle Häutchen und die Theilchen des Fleisches und Blutes fleißig und genau davon absondern, womit solches vermischt seyn könnte; denn wenn man diese Vorsicht nicht genommen hätte, ehe man es destillirt, so würden diese widerartige Materien, welche mit ihm vermischt werden würden, in der Destillation viel flüchtiges Alkali geben, welches verführen und weiß machen könnte, daß dieses Salz von dem Inschlitte selbst komme. Das Inschlitt, welches vielmal geschmolzen, wie dasjenige, z. E. davon man Lichter ziehet, und gereiniget worden, wie dasjenige, dessen ich mich bey meiner Zergliederung bedienet habe, hat mir kein flüchtiges Alkali, oder wenigstens doch nur sehr wenig gegeben.

Uebrigens kömmt alles, was wir in verschiedenen Gelegenheiten von den dichten ölichten Materien gesaget haben, auch dem Inschlitte zu. Hier will ich nur bemerken, daß sie unter die Zahl derjenigen gehören, deren Acidum nicht entwickelt ist, welches folglich in seinem natürlichen Zustande im Weingeiste nicht aufzulösen ist, und in diesem Monstruo nur nach der Verhältniß, wie dieses Acidum durch die Destillationen entwickelt wird, aufzulösen ist; dieserwegen muß man es in die Klasse des Wachses und anderer ölichten Zusammensetzungen derselben Art, setzen.

Fünf-

Fünfter Proceß.

Zergliederung der Eyer. Zum Beyspiele sind die Hünereyer genommen.

Thut Hünereyer in Wasser, und lasset sie so lange kochen, bis sie hart sind. Sondert nach diesem die Dotter von dem Weißen ab. Schneidet dieses Eyweiß in kleine Stückchen; thut sie in einen gläsernen Kolben, der mit einem Huthe und einer Vorlage versehen ist: destillirt im Marienbade bey gradweise verstärktem Feuer, und treibet es gegen das Ende bis zu der stärksten Hitze, welche dieses Bad geben kann, das ist, des siedenden Wassers seine. Es wird ein wäßrichter Saft, oder unschmackhaftes Phlegma in die Höhe steigen, dessen Menge sehr ansehnlich seyn wird, weil es beynahe neunzehn Theile von der gänzlichen Masse des Eyweißes betragen wird. Setzet die Destillation fort und erhaltet das Wasser des Bades beständig siedend, bis kein einziger Tropfen von dem Safte mehr aus dem Kolben gehet. Kleibet alsdenn die Gefäße auf. Ihr werdet in dem Kolben die Stücken Eyweiß finden, deren Umfang merklich verändert seyn wird. Sie werden das Ansehn kleiner Stücken Glas von röthlicher Farbe haben, roth und zerbrechlich seyn.

Thut diesen Ueberrest in eine gläserne Retorte und destillirt ihn im Reverberierofen bey einem gradweise verstärkten Feuer nach der ordentlichen Manier. Es wird in der Destillation ein flüchtiger ölichter Geist aufsteigen, ein gelbes Oel, flüchtiges Salz in dichter Forme, und endlich ein schwarzes

und dickes Oel. In der Retorte bleibet eine kohlichte Materie.

Machet die Dotter, welche ihr von dem Weißen abgesondert habet, auch zu so kleinen Stücken, als ihr könnet. Setzet sie in einem irdenen Geschirre auf ein kleines Feuer und rühret sie mit einem Spatel um, bis sie ein wenig braun werden und gleichsam ein geschmolzen Mark heraus gehet. Thut sie alsdenn in einen neuen und starken Leinwandsack und leget solchen zwischen zwoen sehr warmen eisernen Platten in die Presse, so wird gelbes Oel in ziemlicher Menge herausgehen. Destilliret hierauf das zwischen den Platten Uebriggebliebene in einer Retorte beym Reverberierfeuer, so werdet ihr eben dieselben Principia, als aus dem Eyweiße daraus ziehen.

Anmerkungen.

Von den zwoen von einander unterschiedenen Substanzen, daraus die Eyer bestehen, enthält die eine den Keim oder Saamen des Hühnchens und ist zu seiner Zeugung bestimmet, dieß ist der Dotter; die andre, nämlich das Weiße muß zum Wachsthume des einmal gebildeten Küchleins dienen.

Diese zwo Materien, ob sie gleich wesentlich einerley Anfänge enthalten, sind nichts destoweniger merklich von einander unterschieden.

Das Eyweiß enthält eine große Menge Phlegma, woraus es fast gänzlich zu bestehen scheint. Alle der wäßrichte Saft, den man durch die Destillation im Marienbade daraus ziehet, ist, eigentlich zu reden, nur lauteres Wasser; denn die chymischen Proben

ben lassen darinnen weder Acidum und flüchtiges Alkali, noch recht merkliche ölichte Theile wahrnehmen. Gleichwohl muß er ein wenig davon enthalten, weil derjenige, welcher zuletzt in die Höhe steiget, einen schwachen bittern Geschmack und einen etwas brandichten Geruch hat. Allein die Anfänge, welche ihm diese Eigenschaften geben, sind in so kleiner Menge, daß man sie nicht deutlich machen kann.

Wenn man hingegen das harte Eyweiß destillirt, um die große Menge Wasser, welche dasselbe enthält, daraus zu ziehen, so lässet man den größten Theil dieser Feuchtigkeit einige Zeit in einer Luft die nicht allzu trocken ist, von sich selbst davon scheiden, welche sehr merklich wird, und dieses geschieht nach allen Wahrscheinlichkeiten mit Hülfe einer angefangenen Fäulung, welche diese Substanz dünne machet und derselben Gewebe in Unordnung bringet. Der auf diese Art von dem Eyweiße abgesonderte Saft, ist ein sehr gutes Auflösungsmittel der harzigten Gummen, und insonderheit der Myrrhen. Wenn man die Myrrhen auf diese Art auflösen will, so schneidet man ein hartes Ey in zwey Stücke, man nimmt den Dotter heraus, thut das gepülverte harzichte Pulver in dessen Hohlung; man füget die zwey Stücken des Eyes mit einem dünnen Faden zusammen; und hängt es im Keller. In etlichen Tagen fallen die Myrrhen, welche durch die Feuchtigkeit, die sich von dem Eye absondert, aufgelöset worden, tropfenweise in ein darunter gesetztes Gefäß. Dieser Saft wird uneigentlich **Myrrhenöl per Deliquium** genennet.

 Alle

Alle Eigenschaften des Eyweißes sowohl, als die ersten Anfänge, welche man daraus ziehet, sind eben dieselben, als bey dem wäßrichten Theile des Blutes: Dieses beweiset eine große Aehnlichkeit unter diesen beyden Substanzen.

Was den Dotter anbelanget, so kann man aus dessen Zergliederung sehen, was das Hauptprincipium desselben ist. Wenn man einen Dottor mit Wasser vermengt, so breitet sich dieses Oel, damit er beladen und welches sehr zertheilt ist, gar leichtlich in dem ganzen Safte aus und erhält sich mit Hülfe seiner Klebrichkeit schwebend. Der Saft wird zu gleicher Zeit wie Milch weiß, welche der Emulsionen ihrer ähnlich und wirklich eine wahre Emulsion ist.

Wenn man das Eyeröl durchs Pressen leichtlich ausziehen will, so muß man Eyer nehmen, die vor sieben oder acht Tagen geleget worden, weil sie alsdenn nicht so schleimicht sind. Diesem ungeachtet ist ihre Klebrichkeit noch allzugroß, als daß sie ihr Oel durchs Pressen leichtlich geben könnten; man muß sie also, ehe man sie unter die Presse thut, rösten, um diese Klebrichkeit zu verdünnen und gänzlich zu zernichten.

Das Eyeröl so wohl, als alle die andern thierischen ölichten Materien, scheint dem dicken Oele der Pflanzen gleichartig zu seyn. Es hat alle Eigenschaften, welche diese Oele bezeichnen. Seine Farbe ist gelb und es hat einen leichten brandigten Geruch und Geschmack, welche solches von der Röstung bekömmt. Man benimmt ihm einen Theil diser Unannehmlichkeiten, wenn man es dreyßig

oder

oder vierzig Nächte in Thau setzet, und es während dieser Zeit etliche mal umrühret.

Uebrigens sind die ersten Anfänge, so wohl des Dotters als Eyweißes, und des Blutes, Fleisches und aller andern durchaus thierischen Materien ihren einerley.

Drittes Kapitel.

Von den Unreinigkeiten der Thiere.

Erster Proceß.

Zergliederung des Koths. Zum Exempel ist der Menschenkoth genommene Phosphorus, oder Herrn Hombergs Phosphor.

Destillirt im Marienbade in einem gläsernen Kolben so viel Menschenkoth, als euch beliebet. Ihr werdet einen wäßrichten, klaren und unschmackhaften Saft daraus ziehen, welcher aber nichts destoweniger einen unangenehmen Geruch hat. Wenn die Destillation so weit getrieben worden, als sie bey der Hitze dieses Bades getrieben werden kann, so kleibet die Gefäße auf. Ihr werdet auf dem Boden des Kolbens eine trockene Materie finden, welche ungefähr ein Achtel von demjenigen seyn wird, was zur Destillation hineingethan worden ist. Thut diesen Ueberrest in eine gläserne Retorte, und destillirt im Reverberirofen bey einer gradweise verstärkten Hitze. Ihr werdet flüchtigen Geist und Salz, nebst einem stinkenden Oele daraus

daraus ziehen. In der Retorte bleibet eine kohlichte Materie.

Anmerkungen.

Herr Homberg hat eine große Anzahl Erfahrungen über den Menschenkoth gemacht, er hat diese Erfahrungen in zwey Schriften verfasset, welche in die Sammlung der Akademie aufs 1711 Jahr gedruckt worden. Dieses Chymisten Absicht, wie er es selbst saget, war bey der Destillation des Menschenkoths nicht so wohl, zu erkennen, aus was für Principien derselbe bestünde, als einem seiner Freunde zu Gefallen, welcher ihn inständig gebethen hatte, Erfahrungen zu machen, um ein weißes Oel und welches keinen übeln Geruch hatte, daraus zu ziehen, weil er durch ein solches Oel Quecksilber, zu festen Silber gemacht, wollte gesehen haben.

Des Herrn Homberg Arbeit hat das gewöhnliche Schicksal aller Unternehmungen von dieser Art gehabt. Dieser Chymist hat es wirklich so weit gebracht, daß er ein weißes Oel und ohne Geruch aus dem Kothe gezogen; welches aber, wie er es auch bey dem Quecksilber damit angefangen hat, nicht die geringste Veränderung bey dieser metallischen Substanz veranlasset hat. Unterdessen, weil Herr Homberg Scharfsinnigkeit besaß, und alles zu ergreifen wußte, was ihm seine Erfahrungen Neues darbothen, haben ihn diese einige wichtige Entdeckungen machen lassen, welche wir kürzlich erzählen wollen, nachdem wir einige Betrachtungen über die ersten Anfänge gemacht haben, welche man

man aus dem Menschenkothe nach der im Processe beschriebenen Manier ziehet.

Diese von Materialien gebildete Substanz, welche der Fäulung fähig sind, hat beständig einen stinkenden Geruch, wie alle verfaulte Materien, und hat sich an einem warmen und feuchten Orte aufgehalten; welches, wie man weis, der Fäulung Vorschub thut und so gar dieselbe schleunig erweckt. Gleichwohl beweiset uns ihre Zergliederung, daß sie nicht verfault, oder wenigstens nicht ganz und gar verfault ist, denn alle verfaulte Materien enthalten ein ganz fertiges und entwickeltes flüchtiges Alkali, und dieses Principium, welches sich bey einer geringern Hitze als des siedenden Wassers erhebet, steiget in der Destillation allezeit zuerst über: Gleichwohl haben wir gesehen, daß bey der Hitze des siedenden Wassers nur ein unschmackhaftes Phlegma, und welches kein flüchtiges Alkali enthält, übersteiget; ein gewisser Beweis, daß dieser Koth nicht in dem Stande der vollkommenen Fäulung ist.

Das flüchtige Salz und Oel, welche bey einem stärkern Grade der Hitze, als des siedenden Wassers übersteigen, haben nichts merkwürdiges. Sie sind die ordentlichen Folgen, davon wir bereits so vielmal in unterschiedlichen Zergliederungen gesprochen haben, also wollen wir uns nicht dabey aufhalten, und zur summarischen Prüfung der vornehmsten Entdeckungen des Herrn Hombergs schreiten.

Eines von den Mitteln, welche Herr Homberg angewendet, aus dem Menschenkothe ein weißes Oel und ohne übeln Geruch zu ziehen, ist gewesen,

daß er, ehe er solchen destillirt, die erdichten und groben Theile durchs Durchseigen davon abgesondert hat. „Hierzu zu gelangen hat er den frischen „Koth in heißen Wasser zerfließen lassen; auf eine „Unze Materie, ein Nössel Wasser. Er hat es „kalt werden lassen. Die groben Theile sind zu „Boden gefallen und das darüber schwimmende „Wasser ist Neigungsweise abgegossen worden. „Dieser Saft ist nach diesem durch grau Papier „geseiget und bey kleinem Feuer bis zum Häutchen „verraucht worden. Es sind lange Chrystallen zu „vier, fünf bis sechs Seiten, darinnen geworden, „welche man, wie Herr Homberg glaubet, das „wesentliche Salz des Koths nennen könnte. Sie „gleichen gewisser maßen dem Slapeter, und pla„tzen im Feuer beynahe eben so, mit diesem Unterschie„de, daß die Flamme derselben roth ist und sehr „langsam brennet, da hingegen des Salpeters sei„ne weiß und sehr lebhaft ist: vermuthlich, saget „Herr Homberg, weil sich bey einem eine allzu „große Menge ölichter Materien und bey dem an„dern derselben weniger befindet.

„Herr Homberg hat dieses Salz gradweise und „zuletzt bey einem sehr starken Feuer in einer glä„sernen Retorte destillirt. Es ist anfänglich ein „wäßrichter, scharfer und saurer Saft gekommen: „auf welchem ein wenig rothes und stinkendes Oel, „welches sehr brandig gerochen, gefolgt ist. Eben „diese Destillation ist viermal wiederholet worden; „und bey jedem male hat sich das Feuer in der Re„torte zu der Zeit entzündet, wenn das Oel anfieng, „zu kommen.„

Das

Das durch Herr Hombergen aus dem Menschenkothe gezogene Salz ist sehr merkwürdig, wir werden Gelegenheit haben, an einem andern Orte davon zu sprechen, hier wollen wir nur beobachten, daß dessen salpetrichter Character nicht zweydeutig ist; die Verpuffung auf glüenden Kohlen hat es durch Herr Hombergen für wahren Salpeter erkennen lassen. Allein die Entzündung, welche beständig in der Retorte bey jeder Destillation geschehen ist, ist noch ein gewisser Beweis, daß dieses Salz salpetricht ist, denn der Salpeter allein hat die Eigenschaft sich in zugemachten Gefäßen also zu entzünden, und die andern verbrennlichen Materien mit sich zu verbrennen.

Der Proceß, wodurch Herr Homberg dazu gelanget ist, ein weißes Oel und ohne übeln Geruch, aus dem Menschenkothe zu ziehen, ist merkwürdig und verdient wegen der Absichten und Materien der Betrachtungen, die er darbiethen kann, hier einen Platz.

„Nachdem Herr Homberg vergeblich versuchte „diese Materie auf unzählige unterschiedene Manie„ren zu destilliren, um ein solches Oel heraus zu „ziehen, wie er es haben wollte, so ist er darauf „gefallen sich der Gährung zu bedienen, deren „Wirkung ist, die Einrichtung von den ersten An„fängen der vermischten Dinge zu verändern. In „dieser Absicht hat er die Materie zu Pulver ge„macht, die er auf dem Marienbade getrocknet „hatte. Er hat sechsmal so schwer von dem Phleg„ma darauf gegossen, daß er durch die Destilla„tion davon geschieden hatte. Er hat alles in ei„nen

„nen großen gläsernen Kolben gethan, der mit
„einem wohlverkleibten Auffangungsgefäße bedeckt
„war. Dieses Gefäß ist sechs Wochen über bey
„einer gelinden Hitze, welche die Hand leiden konn-
„te, ohne sich zu verbrennen, ins Marienbad ge-
„setzt worden: Nach Verlauf dieser Zeit hat er den Kol-
„ben aufgemacht, ihn mit einem Huthe und einer Vor-
„lage versehen und in demselben Marienbade, bey ei-
„nem sehr kleinem Feuer, alle die wäßrichte Feuchtig-
„keit destilliren lassen. Sie hatte fast allen ihren übeln
„Geruch verlohren, welcher nur in einem ekeln Ge-
„ruch verändert war. Sie ist ein wenig trübe über-
„gegangen, anstatt, daß sie sehr klar gewesen, als
„sie in den Kolben war gethan worden. Herr Hom-
„berg hat bey diesem Wasser eine schminkende Tu-
„gend erkannt: er hat einigen Personen davon ge-
„geben, deren Haut des Gesichts, des Halses und
„der Arme ganz verdorben und grau, verdort, hö-
„ckericht und runzlich geworden war: sie haben sich
„des Tages einmal damit bestrichen. Der fortge-
„setzte Gebrauch dieses Wassers hat ihre Haut
„gar merklich glatt und weiß gemachet."

Die trockene Materie, welche nach der Destilla-
tion auf dem Boden des Kolbens geblieben war,
hatte ungefähr um ein Zwanzigtheil ihres Gewichts
abgenommen: das heißt, daß von zwanzig Unzen,
welche auf einmal in den Kolben gethan worden,
in allem nicht mehr als neunzehn Unzen davon ge-
blieben sind. Herr Homberg muthmaßet, sie wä-
re nicht so trocken gewesen, als sie in den Kolben
gethan worden, als da sie wieder heraus genom-
men

men worden. Vielleicht hatte auch die Art der Gährung, welche diese Materie empfunden, einen Theil derselben verdünnet und flüchtig gemacht, welcher in der Destillation mit dem Phlegma übergegangen war. Das trübe Ansehen dieses Phlegma, welches zuvor helle und klar war, scheint diese Muthmaßung zu bestätigen.

„Der trockene Ueberrest, welcher nach dieser ersten Destillation in dem Kolben geblieben, roch „ganz und gar nicht mehr nach dem Kothe; er „hatte vielmehr einen angenehmen und gewürzhaften Geruch, und das Gefäß, in welchem Herr „Homberg es in die Digestion gestellet hatte, und „welches offen in einen Winkel des Laboratorii gesetzt worden war, hat mit der Zeit einen sehr „starken Ambrageruch bekommen. Es ist erstaunlich, bemerket Herr Homberg mit Grunde, daß „die bloße Digestion den übeln Geruch des Koths „in einen so angenehmen Geruch, als des grauen „Ambra seiner ist, verändern kann.

„Man hat von dieser trockenen Materie, nachdem sie gröblich zerstoßen worden, zwo Unzen auf „einmal in eine gläserne Retorte gethan von der „Größe, daß sie ungefähr ein oder anderthalb Pfund „Wasser fassen konnte. Es ist erstlich ein wenig „wäßrichter Saft heraus gegangen, nach welchem „ein Oel gekommen, welches keine andre Farbe „als des reinen Brunnenwassers gehabt. Herr „Homberg hat diesen gelinden Grad des Feuers „fortgesetzt, bis die Tropfen anfiengen, ein wenig „röthlich überzugehen; alsdenn hat er die Vorlage „verändert, und diejenige, darinnen das weiße

„Oel

„Oel enthalten war, mit einem guten Stöpsel von „Gork verstopft. Nachdem die Destillation bey „einem gradweise verstärkten Feuer vollendet wor„den, so ist noch sehr viel rothes Oel übergegangen „und in der Retorte eine kohlichte Materie geblie„ben, welche mit der größten Fertigkeit brannte.„

Das weiße Oel und ohne übeln Geruch, welches durch diesen Proceß aus dem Kothe gezogen worden, war eigentlich dasjenige, welches Herr Homberg suchte, und mit welchem er, wie man ihm versprochen hatte, das Quecksilber in feines Silber figiren könnte. Unterdessen bekennet er aufrichtig, daß er bey dieser metallischen Substanz nicht die geringste Veränderung habe zu Wege bringen können, wie er es gleich immer angefangen hätte. Itzo wollen wir zu den andern Entdeckungen schreiten, welche Herr Homberg bey Gelegenheit dieser Nachforschung gemacht hat.

Unter vielen Versuchen, welche dieser Chymist gemacht hatte, um das weiße Oel aus dem Menschenkothe zu ziehen, hatte er diese Materie mit unterschiedlichen Zwischenmitteln destillirt: unter deren Anzahl die Alaune und der Vitriol gewesen waren. Er hat bemerket, daß die Ueberreste derjenigen Destillation, in welchen diese Salze gebraucht worden waren, von sich selbst Feuer fiengen, wenn sie an die freye Luft gesetzt wurden, die verbrennlichen Materien anzündeten, und mit einem Worte Phosphoren und von einer besondern Art von denjenigen waren, welche man bisher kannte. Mit Hülfe dieser ersten Erkenntnisse hat er die Mittel gesucht und gefunden, diesen Phosphor viel

kürzer,

kürzer, sicherer und leichter zu machen. Hier ist sein Proceß.

„Nehmet vier Unzen frischen Menschenkoth; mi„schet eben so schwer roh gestossene Bergalaune „darunter: Setzet alles in einer kleinen eisernen „Pfanne, welche ungefähr ein Nössel Wasser faßt, „unter einer Feuermauer auf ein kleines Kohlen„feuer. Die Vermischung wird schmelzen und so „helle als das Wasser werden. Laßt es bey klei„nem Feuer kochen, dabey ihr es beständig mit ei„nem Spatel umrühren, in kleine Krümelchen zer„stoßen und alles, was sich auf dem Boden oder an „den Seiten der Pfanne anhängt, abkratzen müßt. „Man muß auch die Pfanne zuweilen vom Feuer „nehmen, damit sie nicht glüend werde, und die „Materie auch vom Feuer umrühren, damit sich „nicht allzuviel davon an die Pfanne anlege. Wenn „also die Materie vollkommen trocken und zu klei„nen Klümpchen geworden ist, so muß man sie kalt „werden lassen und in einem metallenen Mörsel klein „stoßen. Hierauf muß man dieselbe in der Pfanne „wieder aufs Feuer setzen und beständig umrühren. „Sie wird ein wenig feucht und wieder zu Klümp„chen werden, welche man so lange rösten und zer„stoßen muß, bis sie vollkommen trocken sind; lasset „sie wieder kalt werden, und stoßet sie zu klaren Pul„ver. Ihr müßt dieses Pulver zum drittenmale „in der Pfanne wieder übers Feuer setzen, es rö„sten und vollkommen trocknen; worauf man es „wieder zu sehr klaren Pulver stoßen und in einem „Papiere an einem trocknen Orte verwahren muß. „Dieß ist die erste Arbeit, oder die Vorbereitungs„arbeit.

„Thut zwey oder drey Quentchen von diesem „Pulver in eine kleine Matrasse, deren Bauch ungefähr eine oder anderthalbe Unze Wasser fasset, „und einen Hals von fünf bis sechs Daumen lang „hat. Das Pulver muß nur das Drittel der Matrasse einnehmen. Verstopfet den Hals der Matrasse nur ganz leicht mit einem papiernen Stöpsel; „dann nehmet einen Schmelztiegel, der ungefähr „vier bis fünf Finger hoch ist: leget auf den Boden des Schmelztiegels drey oder vier Löffel voll „Sand: setzet die Matrasse auf diesen Sand, mitten im Schmelztiegel, das heißt, daß sie dessen „Wände nicht berühre. Machet nach diesem den „Schmelztiegel mit Sande voll, damit der ganze „Bauch der Matrasse im Sand begraben ist. Hierauf müßt ihr diesen Schmelztiegel mit der Matrasse in einem kleinen Ofen von Erde stellen, den „man in Frankreich eine Hugonotte nennet, der „die Oeffnung in der Höhe von acht bis zehn Daumen, und die Tiefe bis zum Roste von sechs Daumen hat. Leget rings um den Schmelztiegel glüende Kohlen bis auf die Hälfte seiner Höhe eine „halbe Stunde über; dann leget wieder Kohlen bis „an den Rand des Schmelztiegels zu. Unterhaltet „dieses Feuer noch eine gute halbe Stunde, oder bis „ihr sehet, daß die Matrasse anfängt, inwendig glüend zu werden. Alsdenn verstärket das Feuer, „und leget die Kohlen bis über den Rand des „Schmelztiegels. Ihr müßt diesen Grad des Feuers eine gute Stunde unterhalten und darauf laßt „es verlöschen.„

„Im Anfange dieser Arbeit wird ein dicker Rauch „durch den Hals der Matrasse und durch den papier„nen Stöpsel heraus gehen. Dieser Rauch wird „zuweilen so stark, daß er den Pfropf wegstößt, wel„chen man wieder darauf thun und das Feuer min„dern muß. Dieser Rauch hört auf, wenn das „Inwendige der Matrasse anfängt zu glüen: als„denn kann man das Feuer verstärken, ohne daß „man befürchten darf, die Arbeit zu verderben.

„Wenn der Schmelztiegel so kalt ist, daß man „ihn mit der Hand aus dem Ofen nehmen kann, „ohne sich zu brennen, so muß man die Matrasse „nach und nach aus dem Sande nehmen, sie grad„weise kalt werden lassen und mit einem guten Cork„stöpsel verstopfen.

„Wenn die Materie, welche auf dem Boden der „Matrasse ist, zu Pulver wird; so ist es ein Zeichen, „daß man gut gearbeitet hat: wenn sie aber in einem „Kuchen ist, der nicht in Pulver zerfällt, wenn man „die Matrasse schüttelt, so ist es ein Zeichen, daß „man in der Vorbereitungsarbeit das Pulver in „der eisernen Pfanne nicht genugsam geröstet und „getrocknet hat.„

Nach dem Herrn Homberg hat Herr Lemery der jüngere über diesen Phosphor eine große Anzahl Erfahrungen gemacht, welche in den Schriften der Akademie des 1714 und 1715 Jahres angeführet worden. Herr Lemery hat in diesen Schriften gezeiget, daß der Menschenkoth nicht allein geschickt sey, diesen Phosphor mit der Alaune zu machen; sondern vielmehr fast alle thierische Materien, und vegetabilische zu dieser Versetzung dienen können;

 daß

daß die Alaune, welche Herr Homberg zu gleichen Theilen mit dem Kothe vermischt hat, in viel größerer Dose genommen werden kann, und es in gewissen Fällen auf diese Art besser gelinge; daß man nach der Natur der Substanzen, die man brauchet, die Dose dieses Salzes mehr oder weniger verstärken müsse und dasjenige, so man über die diensame Dose für jede Materie davon dazu thut, die Wirkung des Phosphors nur vermindert, oder wohl gar aufhebet; daß der Grad des Feuers, welchen man anwendet, nach der Natur der Materie unterschieden seyn muß; daß endlich Salze, welche eben dasselbe Acidum als die Alaune vollkommen enthalten, und das von seinem Grunde los gemachte und in Geist verwandelte Acidum dieser Salze, gleichwohl durch die gegenwärtige Arbeit nichts gethan haben, welches zu erkennen giebt, saget Lemery, daß viel schweflichte Materien die Stelle des Koths vertreten können, daß es aber keine Salze, oder wenigstens nicht viel dergleichen giebt, die statt der Alaune glücken.

Dieser Phosphor, er mag nach des Herrn Hombergs, oder des Herrn Lemery Processe gemacht seyn, leuchtet des Tages so gut, als des Nachts. Außer dem Lichte, das er von sich wirft, entzündet er sich kurz darauf, wenn er an die Luft gesetzt wird, und entzündet auch mit sich die verbrennlichen Materien, welche er berührt; alles ohne daß man nöthig hat, denselben zu reiben oder zu erhitzen.

Die Herren Homberg und Lemery haben wegen der Ursache der Entzündung und Erscheinungen dieses Phosphors die allerwahrscheinlichsten und natürlich-

türlichsten Erklärungen gegeben. Hier ist derselben Inhalt in wenig Worten.

Die Alaune ist, wie man weis, ein Mittelsalz, welches von dem vitriolischen Acido, und einer Kalkerde zusammen gesetzt ist. Wenn man dieses Salz mit Menschenkothe, oder einer andern ölreichen Materie calciniren läßt, so verrauchen die flüchtigen Principien dieser Substanzen, als ihr Phlegma, ihre Salze und ihr Oel auf eben die Manier, als wenn man sie destillirte; und wenn diese Principien zerstreuet sind, so bleibet weiter nichts in der Matrasse, als eine kohlichte Materie, die derjenigen ähnlich ist, welche man in den Retorten findet, darinnen man dergleichen Materien durch die Destillation in ihre Theile aufgelöset hat.

Die Alaune ist also alsdenn bloß mit der Kohle vermengt; weil nun das Acidum dieses Salzes, welches das vitriolische ist, eine größere Gemeinschaft mit dem Phlogiston, als mit jeder andern Substanz hat, so muß es seinen Grund verlassen, um sich mit dem Phlogiston der Kohle zu vereinigen, und sich durch diese Vereinigung in Schwefel verwandeln. Dieses geschiehet auch, und man hat in der Arbeit, wodurch man diesen Phosphor machet, gewisse Beweise davon; denn wenn man, nachdem die flüchtigen Anfänge der ölichten Materie, weggeführt worden, das Feuer verstärkt, um dasjenige, was in der Matrasse festes zurückbleibet, nämlich die Alaune und kohlichte Materie mit einander zu verbinden, so erblicket man bey Eröffnung der Matrasse eine kleine schweflichte blaue Flamme und empfindet dabey einen starken Geruch des ange-

zündeten Schwefels. Man findet auch, wenn die Arbeit vollbracht ist, wahrhaften Schwefel in dem Halse der Matrasse hängen, und wenn sich der Phosphor verzehrt, so merket man leichtlich, daß er einen starken Schwefelgeruch hat. Es ist also schon gewiß, daß der Phosphor wahren Schwefel enthält, das heißt, eine Materie die sich mit der größten Fertigkeit zu entzünden geneigt ist. Allein so entzündlich der Schwefel auch immer ist, so fängt er doch von sich selbst niemals Feuer, und ohne daß er eine wirklich brennende Materie berührt oder einem starken Grade der Hitze ausgesetzt wird. Wir wollen also sehen, was dessen Entzündlichkeit veranlassen kann, wenn er einen Theil des Phosphors macht.

Wir haben gesagt, es sondere sich das Acidum der Alaune von seinem Grunde ab um Schwefel zu machen, indem es sich mit dem Phlogiston der Kohle vereiniget. Dieser Grund ist, wie man weis, eine Erde, welche vermögend ist in Kalk verwandelt zu werden, und während der Calcination, die zur Hervorbringung des Phosphors nöthig ist, auch wirklich lebendiger Kalk wird. Wenn nun der Phosphor, bey welchem der Grund der zum lebendigen Kalke gewordene Alaune einen Theil macht, der Luft bloß gestellet wird, so ziehet dieser Kalk die Feuchtigkeit, womit die Luft beständig angefüllt ist, geschwind an sich und erhitzet sich, indem er sich also löscht, vermuthlich so stark, daß er den Schwefel ansteckt, damit er vermengt ist. Vielleicht ist auch nicht alles Acidum der Alaune in Schwefel verändert worden: Es kann seyn, daß ein Theil davon nur halb von seinem Grunde losgemacht und in die-

sem

diesem Stande vermögend ist, die Feuchtigkeit der Luft gewaltig anzuziehen, sich bey der Anfeuchtung sehr stark zu erhitzen, und dadurch zur Entzündung des Phosphors beyzutragen.

Man kann auch glauben, daß nicht alles Phlogiston der kohlichten Materie zur Hervorbringung des Schwefels im Phosphor angewendet wird, ein Theil davon als wahre Kohle bleibet. Die schwarze Farbe des unangezündeten Phosphors, und die rothen Funken eben dieses angezündeten Phosphors beweisen es zureichend. Diese Erklärung der Herren Homberg und Lemery von der Entzündung des Phosphors ist scharfsinnig und hat auch wahres; allein ich glaube, diese Materie sollte es wohl verdienen, daß man deswegen eine genauere Prüfung anstellte.

Zweyter Proceß.

Zergliederung des Harns. Zum Beyspiel dienet der Menschenharn.

Setzet Menschenharn in einem gläsernen Helme ins Marienbad, und destillirt so lange, bis nichts mehr übrig ist, als ungefähr der vierte Theil von dem, was zur Destillation hinein gethan worden, oder laßt den Harn in einer Kapsel aufm Marienbade verrauchen bis er auch zu derselben Quantität gebracht worden. Alles was bey dieser Hitze verrauchet, ist ein unschmackhaftes Phlegma, welches aber den Geruch des Harns hat. Das Ueberbleibsel wird immer dunkler und dunkler roth gewor=

geworden seyn und endlich eine fast schwarze Farbe bekommen haben. Vermischet diesen Ueberrest mit dreymal so schwer Sande und destillirt es mit den ordentlichen Vorsichten im Retverberierofen in einer Retorte. Es wird anfänglich noch ein wenig unschmackhaftes und dem ersten ähnliches Phlegma in die Höhe steigen. Wenn die Materie fast trocken ist, so wird ein flüchtiger Geist aufsteigen, nach diesem Geiste werden weiße Dämpfe erscheinen, wenn man das Feuer verstärkt, und ein gelber ölichter Saft, welcher Striemen macht, und nach diesem Safte ein flüchtiges dichtes Salz übergehen, welches sich an die Wände der Vorlage anhänget. Endlich steiget ein stinkendes Oel von einer dunkeln Farbe über. In der Retorte bleibet ein salziger und erdigter Ueberrest, woraus man Meersalz ziehen kann, wenn man die Lauge davon machet.

Anmerkungen.

Der Harn muß als ein wäßrichter Saft betrachtet werden, welcher mit allen den salzigten Materien beladen ist, die uns unnützlich sind, und nichts zu unserer Nahrung oder Erhaltung dienen können: es ist eine Lauge, welche die Natur von den thierischen Materien machet, um alles überflüßige Salz aufzulösen und davon zu scheiden. Er enthält sehr vieles fast reines Phlegma, welches man bey der Hitze des Marienbades bekömmt.

Der Ueberrest des Harns, davon man dieses Phlegma durch die erste Destillation geschieden hat, ob er gleich sehr viel dicker geworden ist, ge-

rinnet gleichwohl nicht im geringsten, als wie die Milch und das Blut thun, welches zu erkennen giebt, daß er keine Theile enthält, die diesen Nahrungssäften gleichartig sind. Er enthält unterdessen ölichte Materien und salzigte Substanzen, welche wie der wahren thierischen Materien ihre eingerichtet sind: der Geist, das flüchtige Salz und das Oel, welche derselbe in der Destillation darbiethet, und in allen eben denselben Principien ähnlich sind, welche man aus andern thierischen Materien ziehet, sind der Beweis davon. Wenn aber das Thier, davon der Harn kömmt, mit seiner Kost, einige von denjenigen Mittelsalzen zu sich genommen hat, welche durch die Verdauung nicht aufgelöset werden können, das heißt, hauptsächlich von denen, welche aus Aciden und Alkalien bestehen, so enthält dieser Harn, mehr als die andern Theile desselben Thiers, fast alles das Mittelsalz, das in den Leib dieses Thiers gekommen ist. Der Menschenharn führt auch sehr viel Meersalz bey sich, weil die Menschen viel von diesem Salze essen. Man findet solches nach der Destillation mit dem Todtenkopfe vereiniget, der in der Retorte geblieben ist, weil es sich als fest, in der Destillation mit den flüchtigen Principien nicht hat erheben können.

Außer dem Meersalze enthält der Harn noch ein Salz von einer besondern Natur. Dieß ist dasjenige, nach Herrn Marggrafens Erfahrungen, von welchem wir unter dem Artickel Phosphorus gesprochen haben, welches das Acidum enthält, das zur Machung des Harnphosphors geschickt ist. Man hat Ursache zu glauben, daß dieses Salz ein

Meersalz ist, welches durch die fette Materie, mit welcher es während seines Aufenthalts in dem Leibe des Thieres verbunden ist, verstellt worden.

Wenn man dieses Salz allein haben will, welches Boerhaave das wesentliche Salz des Harns nennet, so muß man den Harn bey einer gelinden Hitze bis zur Dicke eines jungen Rahms verrauchen lassen, denselben durchseigen und an einem frischen Orte in Ruhe lassen. Es werden überlang in diesem Harne Chrystallen, welche sich an die Wände des Gefäßes anhängen. Die Chrystallen sind das gedachte Salz, sie sind roth und ölicht. Wenn man sie reiner haben will, so muß man sie in heißen Wasser zerfließen lassen, durchseigen und zum chrystallisiren hinsetzen. Wenn man dieses etlichemal wiederholt, so machet man sie endlich weiß und durchsichtig.

Die festen Alkalien, wann sie mit frischen Harne vermischt werden, sondern alsobald ein flüchtiges Alkali davon ab; und wenn man das Gemische geschwind in einen Helm thut, um dasselbe zu destilliren, so ist der erste Saft, der sich erhebet, ein flüchtiger Geist, oder auch ein flüchtiges Alkali in dichter Gestalt, wenn das gebrauchte Alkali in keinem Safte bestehet, und der Harn vom Phlegma befreyt ist.

Der Harn ist hierinnen den andern thierischen Materien ähnlich, bey welchen die festen Alkalien eben diese Wirkung hervorbringen. Dieses biethet eine sehr gründliche Ursache dar, zu glauben, daß es in allen den thierischen Materien ein Mittelsalz von einer salmiakischen Natur giebt, welches das feste

feste Alkali eben so, wie alle die andern Salmiake auflöst. Der lebendige Kalk sondert auch ein flüchtiges Alkali vom Harne ab, welches stärker und durchdringender, als dasjenige ist, das durch das feste Alkali entwickelt wird, und beständig in einem Safte bleibet, ohne daß es iemals eine dichte Gestalt bekömmt. Dieses ist noch ein Beweis von dem Daseyn des Salmiaks, davon wir gesprochen haben, denn der Kalk thut mit dem Salmiake dieselbe Wirkung, wie wir an seinem Orte sehen werden.

Der Harn ist unter allen Säften, welche von den Thieren kommen, derjenige, welcher am leichtesten faulet, und in welchem die Fäulung das meiste flüchtige Alkali entwickelt oder machet. Wenn man denselben destillirt, der verfault ist, so gehet erstlich ein Geist über, der sehr viel flüchtiges Alkali bey sich führet; dann ein wäßrichter Saft, welchen von Helmont als ein wunderbares Mittel zur Zermalmung des Blasensteins rühmet. Wenn dieses Wasser alle übergestiegen, und die zurückgebliebene Materie fast trocken ist, so gehet, bey verstärkten Feuer, ein gelbes Oel von einem flüchtigen Alkali begleitet, über.

Es bleibet nach diesem in der Retorte eine schwarze, kohlichte, erdigte und mit viel Meersalze beladene Materie zurück. Wenn man diese Materie bey offenen Feuer calcinirt, um das Phlogiston, welches sie enthält, zu verzehrrn, und sie nach diesem auslauget, so wird man durch dieses Mittel alles Meersalz davon absondern, welches sie enthält: nach diesem bleibet nichts, als ihre Erde.

Dieser Todtenkopf enthält auch die eigenen Materialien Kunkels Phosphor zu machen; und wenn man denselben, anstatt daß man ihn an freyer Luft calcinire, bey einem sehr starken Feuer in verschlossenen Gefäßen treibet, so wurde man Phosphor daraus bekommen; allein man müßte dabey alle Behutsamkeiten beobachten; davon wir bey dem Phosphor gesprochen haben, und diesen Todtenkopf, ehe man ihn destillirte, vor allen Dingen auslaugen, um einen Theil des Meersalzes, welches er enthält, davon auszuziehen, weil die allzugroße Menge dieses Salzes, welches währender Arbeit schmelzet, und das Gefäß, darinn es ist, mit sich schmelzend machen kann, dadurch die ganze Erfahrung zu Wasser machen würde.

Viertes Kapitel.

Von dem flüchtigen Alkali.

Erster Proceß.

Rectificirung und Reinigung der flüchtigen Alkalien.

Mischet den Geist, das flüchtige Salz, Phlegma und Oel, welche ihr aus irgend einer Substanz, welche es sey, gezogen habet, untereinander. Thut alles in einen großen und weiten gläsernen Kolben und bedecket diesen Kolben mit einem Huthe, dessen Schnabel weit und recht offen ist. Setzet diesen Kolben in ein Marienbad, verkleibet eine

eine Vorlage damit und destillirt bey sehr gelinden Feuer. Es wird ein Geist, der mit flüchtigen Alkali sehr beladen ist, und ein flüchtiges Salz in dichter Gestalt übersteigen, welche ihr absonderlich verwahren müßt. Verstärket hierauf die Hitze bis zum Grade des siedenden Wassers. Es wird alsdenn ein andrer flüchtiger Geist in die Höhe steigen, der nicht so leicht, als der erste ist, worauf ein leichtes Oel schwimmen wird, das mit ein wenig dichten flüchtigen Salze vergesellschaftet ist. Fahret so lange fort, bis bey diesem Grade der Hitze nichts mehr in die Höhe steiget. Verwahret dasjenige absonderlich, was in die Vorlage übergegangen ist. Ihr werdet auf dem Boden des Gefäßes ein dickes und stinkendes Oel finden.

Thut wieder in ein dergleichen Destillirgefäß den Geist und das Salz, die in dieser Destillation zuerst übergegangen sind und destillirt im Marienbade bey einer noch gelindern Hitze, als das erstemal. Es wird ein reiner und weißer flüchtiges Salz aufsteigen. Fahret fort zu destilliren, bis Wasser übergehet, welches anfangen wird, das Salz aufzulösen. Auf dem Boden des Gefässes bleibet ein Phlegma, worauf ein wenig Oel schwimmen wird. Verwahret euer Salz in einer wohlverstopften Flasche.

Anmerkungen.

Wenn man die Zergliederung irgend einer Substanz machet, welche flüchtiges Alkali giebt, so findet sich dieses Salz gemeiniglich in der Vorlage mit den andern Anfängen dieser Vermischung vermengt, welche aus der Retorte als Säfte oder Dämpfe

kommen,

kommen, oder sie machen es wenigstens naß und sehr unrein. Wenn man es also rein und von aller Vermischung befreyt haben will, so muß man zu einer andern Destillation schreiten, um es von diesen widerwärtigen Materien zu scheiden, damit es vermengt ist.

Es ist in dieser Destillation ein wesentliches Stück, nur einen ungemein schwachen Grad der Hitze zu geben, weil der glückliche Erfolg der Arbeit darauf beruhet; und das Salz desto stärker und reiner wird, ie geringer die Hitze ist. Denn weil es unendlich flüchtiger, als eines von den andern Principien, damit es vermengt ist, so ist es klar, daß, wenn man nur den eigentlichen Grad der Hitze bey ihm anwendet, der nöthig ist, es in die Höhe zu treiben, solches allein aufsteigen muß, da diese Hitze allzuschwach ist das Oel und Wasser, mit welchen es vermengt ist, in die Höhe zu treiben.

Mit so großer Aufmerksamkeit aber, als man die Hitze auch schonet, so ist es doch unmöglich zu verhindern, daß das flüchtige Alkali nicht viele Theile der Principien, mit welchen es vermengt war, mit sich wegführte: nämlich diejenigen, mit welchen es eine genauere Vereinigung hatte und denen es dadurch einen Theil seiner Flüchtigkeit mitgetheilet hat. Eben dieses ist Ursache, daß es einer zweyten Rectificirung bedarf, welche auf eben die Manier, als wie die erste gemacht wird. Weil es aber nach der ersten Rectificirung viel flüchtiger und leichter ist, als solches zuvor war, weil es von den fremden Materien entlediget ist, die es schwer machten,

so muß

so muß man ihm in dieser andern Rectificirung noch eine geringere Hitze geben.

Das Oel, womit das flüchtige Salz beladen ist, als es noch nicht mehr als einmal destillirt geworden war, ist nur durch die gelbe Farbe und Schwere empfindlich, welche es ihm mittheilet, weil es genau mit demselben vereiniget, und in dem vollkommenen seifigten Zustande ist. Dieses wird durch die Fertigkeit bewiesen, mit welcher sich die flüchtigen Salze, auch so gar die allerölichsten im Wasser auflösen, ohne daß man in dieser Auflösung die geringste Scheidung der ölichten Theile spüret, und ohne daß sie eine milchichte Farbe hat. Allein dieses Oel wird in der andern Rectificirung sehr sichtbar; denn alsdenn scheidet es sich größten Theils von dem Salze und bleibet auf dem Grunde über dem Pflegma schwimmend, welches auch von dem Salze geschieden worden; dieses Salz ist alsdenn viel weißer, flüchtiger und reiner; allein es fehlet noch sehr viel, daß es auf dem letzten Grade der Reinigkeit wäre. Es hat dieserwegen einer dritten vierten und öfteren Rectificirungen nöthig, wenn es vollkommen gereiniget seyn soll; man scheidet bey jeder Rectificirung noch allezeit einige ölichte Theile davon, und wenn man auch die Rectificirungen so weit treibet, daß man ganz und gar kein Oel mehr davon zöge, so hat man Ursache zu glauben, daß man dieses Oel endlich gänzlich auflösen würde, weil eine gewisse Menge Oel in dessen Zusammensetzung kömmt, ohne welche solches kein flüchtiges Alkali seyn würde. Man muß also mit den Rectificirungen aufhören, wenn es recht weiß und

leicht

leicht ist, und es in einer Flasche verwahren, die auf hermetische Art verstopft wird.

Es geschieht oft, daß das flüchtige Salz, ob es gleich von einer sehr schönen Weiße ist, nachdem es rectificirt worden, nach Verlauf einer gewissen Zeit in den Flaschen, darinnen man solches verwahret, gelb wird. Dieses kömmt daher, daß das Oel, welches dasselbe enthält, sich zum Theil mit der Zeit losmachet und entwickelt. Boerhaave schlägt zur Abhelfung dieser Ungemächlichkeit vor, das flüchtige Salz, welches man reinigen will, mit vielmal so schwer gepulverter, recht trockener und auch warmer Kreide zu vermischen, das Gemische in einen gläsernen Kolben zu thun, und bey gelinder Hitze zu destilliren. Das Salz steiget alsdenn ungemein rein und sehr weiß in die Höhe, weil die Kreide den größten Theil seines Oels eingesogen und es davon entlediget hat. Boerhaave fügt dazu, es könne das also gereinigte flüchtige Salz, mit Beybehaltung aller seiner Weiße, sehr lange Zeit erhalten werden.

Wenn man mit einem Acido, z. E. des Meersalzes, also gereinigtes flüchtiges Alkali bis zur Sättigung versetzt, so entstehet aus dieser Vereinigung, wie wir in der Folge sehen werden, ein Salmiak, davon man das flüchtige Alkali, vermittelst eines festen Alkali scheiden kann. Das flüchtige Alkali, welches durch alle diese Proben gegangen ist, ist alsdenn auf der höchsten Staffel der Reinigkeit, welche ihm die Chymie geben kann, und es mag aus welcher Substanz es auch sey, ursprünglich gezogen worden seyn, so scheinet es

doch

doch allezeit einerley zu seyn; welches beweiset, daß, wenn die flüchtigen Alkalien, welche aus verschiedenen Substanzen des Pflanzen- und Thierreichs gezogen worden, von einander unterschieden zu seyn scheinen, solches nur wegen der fremden Materien ist, mit welchen sie vermenget, im Grunde aber nur ein einziges Principium, beständig einerley, und allezeit sich selbst genau ähnlich sind.

Es ist von einer großen Wichtigkeit, daß man sich in allen Gelegenheiten wo flüchtiges Alkali in einer dichten Gestalt destilliren soll, sich solcher Gefäße bediene, deren Hälse ungemein weit sind, damit sie demselben freyen Durchgang in die Vorlage geben, ohne welches dasselbe den Weg verstopfen und die Zersprengung der Gefäße veranlassen würde.

Zweyter Proceß.

Das flüchtige Alkali mit den Aciden zu versetzen. Verschiedene salmiakische Salze. Der Salmiak.

Gießet nach und nach ein Acidum, welches es sey, auf flüchtigen Geist oder flüchtiges Salz. Es wird nach der Natur des Acidi eine stärkere, oder schwächere Aufwallung entstehen. Worauf der Saft ein halb flüchtiges Mittelsalz, Salmiak genannt, enthalten wird, welches man in trockner Forme durch die ordentliche Chrystallisirung haben kann, oder wenn man es in verschlossenen Gefäßen sublimiren läßt, nachdem man demselben die überflüßige Feuchtigkeit entzogen hat.

Anmer-

Anmerkungen.

Das flüchtige Alkali hat, bis auf die Festigkeit, alle die Eigenschaften der festen Alkalien; es muß also, wenn man solches mit Aciden vermischt, eine Aufwallung und mit derselben Mittelsalze machen, welche nur nach der Natur des Acidi, welches in ihre Versetzung gekommen ist, von einander unterschieden sind.

Es ist zu merken, daß der Punct der Sättigung in dieser Gelegenheit sehr schwer zu ergreifen ist; vermuthlich wegen der Flüchtigkeit des Alkali, welches allezeit, da es unendlich leichter als das Acidum ist, den obersten Theil der Vermischung einzunehmen trachtet, mittlerweile das Acidum zu Grunde fällt: daher kömmt es, daß der unterste Theil des Saftes manchmal mit Acido überladen ist, mittlerweile der oberste noch sehr alkalisch ist. Allein es ist besser, daß die Vermischung durch das Uebermaaß des Alkali sündiget, weil dieses überflüßige Principium leichtlich verflieget, wenn man die Feuchtigkeit dieser Vermischung verrauchen läßt, um durch die Chrystallisirung oder Sublimirung, den Salmiak daraus zu ziehen, welcher als nur halbflüchtig länger widerstehet und ein vollkommen Mittelsalz bleibet.

Wenn es das vitriolische Acidum ist, welches man mit dem flüchtigen Alkali versetzt hat, und man die Vermischung in einer Retorte destilliret, um die überflüßige Feuchtigkeit davon abzuziehen, so gehet in die Vorlage ein Saft über, welcher einen sehr starken Geruch des schweflichten Acidi hat.

hat. Da nun das vitriolische Acidum niemals schweflicht wird, als wenn es sich mit einer entzündlichen Materie verbindet, so ist die Erfahrung eine von denen, welche beweisen, daß die flüchtigen Alkalien eine sehr merkliche Menge von entzündlicher Materie enthalten. Eben dieser, in die Vorlage übergegangene, Saft hat einen salzigten salmiakischen Geschmack, welches beweiset, daß er einen Theil des in der Vermischung enthaltenen Mittelsalzes mit sich wegführet. Der Rest dieses Salzes, welches man **Glaubers geheimen Salmiak**, oder **vitriolirten Salmiak** nennet, sublimirt sich im Halse der Retorte. Er ist sehr beißend auf der Zunge; er sprizelt ein wenig, wenn man ihn auf eine glüende Feuerschüppe streut, und verfliegt endlich in Dämpfen.

Der durchs salpetrichte Acidum gemachte Salmiak, zeiget beynahe einerley Erscheinungen; allein er brauchet wegen seiner Trocknung und Sublimirung noch mehr Vorsicht, weil er die Eigenschaft hat, ganz allein und ohne die geringste Vermischung einiger entzündlichen fremden Materie zu verpuffen: dieses geschieht unfehlbar, wenn man gegen das Ende der Arbeit, wenn er anfängt recht trocken zu werden, das Feuer etwas zu stark treibet. Diese Eigenschaft ganz allein zu verpuffen, erhält er von der entzündlichen Materie, welche das flüchtige Alkali, das ihm zum Grunde dienet, bey sich führt, und ist noch ein umstößlicher Beweis von dem Daseyn dieser entzündlichen Materie im flüchtigen Alkali.

Man macht mit den Aciden der Pflanzen, z. E. des Eßigs seinem, einen Salmiak von einer besondern Natur, und welchen man kaum unter eine dichte Gestalt bringen kann.

Das flüchtige Alkali, welches mit dem Acido des Meersalzes bis zur Sättigung versetzt ist, macht auch ein Mittelsalz, das die dichte Gestalt sowohl durch die Sublimation, als die Chrystallisirung annimmt. Die Chrystallen dieses Salzes sind so fein und dünne, daß sie das Ansehen der Wolle oder Baumwolle haben, wenn sie in Häufchen übereinander liegen. Dieses Salz ist dasjenige, welches eigentlich Salmiak heißt. Es ist in der Chymie und den Künsten von einem großen Gebrauche; allein derjenige, davon täglich eine so große Menge verthan wird, wird nicht so gemacht, wie wir gesagt haben: er würde außerordentlich theuer seyn, wenn wir kein ander Mittel hätten, uns denselben zu verschaffen, indem wir ihn also mit dem Acido des Meersalzes und des flüchtigen Alkali machen. Dieses Salz, oder wenigstens die Materialien, daraus es gebildet wird, sind in den meisten Rußen der thierischen Substanzen und gewisser Pflanzen vorhanden. Der größte Theil desjenigen, den wir gebrauchen, wird aus Aegypten zu uns gebracht, wo man eine große Menge desselben arbeitet.

Man hat bisher die Manier nicht gewußt, wie man den Salmiak in Aegypten machet, bis die Herren Lamaire und Granget, Correspodenten der Akademie, nach einander Nachrichten herausgegeben haben, in welchen diese Arbeit, nach dem, was sie selbst davon gesehen hatten, mit viel Richtig-

keit

keit beschrieben ist. Die Nachrichten dieser Herren belehren uns, daß der einzige Ruß aus den Feuermäuern und ohne die geringste Vermischung die Materie ist, daraus man den Salmiak machet, und die Feuermäuern, wo man nichts als Kühmist brennet, den besten Ruß dazu geben. Sechs und zwanzig Pfunde von diesem Ruße geben gemeiniglich sechs Pfunde Salmiak.

„Man brauchet funfzig bis zwey und funfzig „Stunden zu dieser Arbeit. Die Gefäße darein „man den Ruß thut, bestehen aus Ballonen von „sehr dünnen Glase: sie endigen sich mit einem Hal„se, der funfzehn oder sechzehn Linien lang ist und „gegen einen Daumen im Durchschnitte hat: allein „sie sind nicht alle von einerley Größe. Die klein„sten fassen zwölf Pfunde Ruß und die größten „funfzig Pfunde, und es sind nur drey Viertheile „derselben voll; welchen Raum man für die Sub„limation läßt.

„Der Ofen, worauf man diese Ballone setzt, be„stehet erstlich aus vier Mauern, welche nach dem „Winkelmaße zusammengefügt sind und einen vier„eckigten Ofen machen. Die Feuermäuern sind zehn „Fuß breit, und die Seitenmauern neun Fuß. „Die Höhe, welche durchaus gleich ist, ist fünf „Fuß, und die Dicke gegen zehn Daumen. Es „sind in dem Vierecke, welches diese vier Mauern „machen, drey Bogen zehn Zolle weit voneinander. „Das Mundloch dieses Ofens ist eyrund, und zween „Fuß vier Daumen hoch, gegen sechzehn Daumen „breit, und mitten in einer Stirnwand des „Ofens.

„Man setzet die Ballone in den Zwischenraum „der Bogen des Ofens, welche statt des Rosts sind, „dieselben zu unterstützen, man setzet gemeiniglich in „dem Zwischenraum jedes Bogens vier Ballone, „welche an der Zahl sechzehn für jeden Ofen betrå= „get. Sie stehen ungefähr einen halben Fuß von „einander, wo man sie mit Stücken Ziegelsteinen „und Erde fast ganz voll macht, aber am obersten „Theile der Ballone ungefähr vier Daumen breit „offen låßt, die Sublimirung zu erleichtern, wie „auch am untersten Theile sechs Daumen breit, da= „mit das Feuer desto besser auf die Materie wir= „ken kann. Wenn die Sachen also eingerichtet „sind, so macht man erstlich ein Strohfeuer, wel= „ches man eine Stunde über fortsetzet. Nach die= „sem wirft man Kůhmist hinein, der in viereckigten „Kuchen gedörrt ist. (Der Mangel des Holzes in „diesem Lande ist Ursache, daß man sich gemeini= „glich dieser Materie zum Feuermachen bedient). „Die Kuchen vermehren die Gewalt des Feuers. „Man setzt es in diesem Stande neunzehn Stun= „den fort. Endlich verstårket man es noch andre „neunzehn Stunden sehr merklich, worauf man es „sachte und sachte vermindert.

„Wenn die in den Gefäßen enthaltenen Mate= „rien anfangen heiß zu werden, das heißt, nach „sechs oder siebenstündigen Kochen, gehet sehr di= „cker und sehr garstig riechender Rauch heraus, „welches funfzehn Stunden über dauert. Man „erblickt vier Stunden hernach den Salmiak, wel= „cher in weißen Blumen aufsteiget, welche sich in= „wendig am Halse der Gefäße anhängen. Und

„dieje=

„diejenigen, welchen diese Arbeit anbefohlen ist, „fahren von Zeit zu Zeit fleißig mit einem eisernen „Stäbchen durch den Hals der Ballonen, um an „dem salzigten Gewölbe eine Oeffnung zu erhalten „und den blaulichten Materien einen freyen Aus„gang und Oeffnung zu erhalten, welche nicht eher „aufhören, aus den Gefäßen zu gehen, bis die Ar„beit geendiget ist.„

Man siehet aus dieser Historie von der Verfertigung des Salmiaks, daß der Ruß, und vornehmlich von den Substanzen aus dem Pflanzen- und Thierreiche, entweder dieses Salz ganz fertig und daß es nur der Sublimirung bedarf, um davon geschieden zu werden überflüßig enthält, oder wenigstens Materien in sich faßt, welche geschickt sind, denselben zu machen und sich während der Arbeit, welche eine Art der Destillation des Rußes ist, sich mit einander verbinden und endlich sublimiren.

Wir haben, da wir von der Zergliederung des Rußes gesprochen, gesehen, daß diese Substanz in der Destillation eine große Menge von flüchtigen Alkali giebt. Dieß ist bereits eines von den Materialien, welches wenigstens zur Hälfte in die Zusammensetzung des Salmiaks kömmt. Was das andere Principium dieses Salzes anbelanget, ich will sagen, das Acidum des Meersalzes, so muß es sich wohl auch im Ruße befinden; allein es ist nicht so leicht zu begreifen, wie dieses geschehen kann.

Es ist zwar wahr, daß die Substanzen aus den Thier- und Pflanzenreichen, diejenigen, welche durchs Verbrennen Ruß geben können, eine gewisse

Menge Meersalz enthalten; allein dieses Salz ist sehr fein, und scheinet nicht geschickt zu seyn, sich mit dem Acido, dem Oele und der subtilen Erde, daraus das flüchtige Alkali gebildet ist, zu sublimiren. Es muß also entweder die Wirkung des Feuers nebst der Flüchtigkeit der Materien, welche während der Verbrennung verdampfen, seiner Erhebung Vorschub thun, oder nachdem es durch die Bewegung des Brandes aufgelöset worden, nur sein Acidum mit den andern Anfängen, davon wir gesprochen haben, in die Höhe steigen. Dieses scheint sehr wahrscheinlich zu seyn; denn obgleich in den ordentlichen Arbeiten der Chymie die Gewalt des Feuers allein nicht zureichend zu seyn scheinet das Meersalz in seine Theile aufzulösen, so scheinet doch das Beyspiel der Meerpflanzen, welche dieses Salz vor ihrer Verbrennung im Ueberfluße enthalten, und deren Asche fast mehr davon enthalten, welche mit seinem festen Theile, das heißt, seinem alkalischen Grunde beladen ist, zu beweisen, daß dieses Salz, wenn es genau mit entzündlichen Materien vermengt ist, durch die Verbrennung dergestalt zerstöhret werden kann, daß dessen Acidum seinen Grund verläßt, und mit dem Rauche davon flieget.

Man glaubte gemeiniglich, ehe man die Manier recht wußte, wie man den Salmiak machte, daß man Meersalz mit Ruße und auch mit Harne vermischte, weil diese zwo Substanzen die Principien enthalten, daraus dieses Salz zusammen gesetzt ist. Allein außer der Gewißheit, welche man seit der Herausgebung der Nachrichten von den Herren Lamaire

maire und Granges, von dem Gegentheile erhalten hat, so hat Dühamel, welcher über die Zusammensetzung und Auflösung des Salmiaks einige Nachrichten herausgegeben, und aus dessen Erfahrung wir bereits dasjenige gezogen, was wir wegen dieser Materie gesaget haben, und welche uns noch viel wichtige Anmerkungen darbiethen werden, in der ersten von diesen Schriften, welche mit der Akademie ihren 1735 gedruckt worden, gezeiget, daß das Meersalz, welches dem Ruße zugesetzt wird, daraus man den Salmiak ziehet, nichts zu seiner Bildung beyträget und auch dessen Menge nicht vermehren kann. Es ist also einzig und allein dasjenige, welches ursprünglich in den Materien enthalten war, die Ruß gemacht haben, welches als ein Principium in die Zusammensetzung des Salmiaks kömmt. Wir haben auch gesehen, da wir von der Zergliederung des Rußes gesprochen, daß Boerhaave eine ziemliche Menge von einem Salmiake, ohne den geringsten Zusatz, daraus gezogen hat.

Man findet zuweilen den Salmiak ganz gebildet in der Nachbarschaft der feuerspeyenden Berge. Dieses Salz kömmt wahrscheinlicher Weise von der Rußigkeit, die durch die thierischen oder vegetabilischen Materien hervorgebracht worden, welche das Feuer des Berges angezündet hat.

Wenn der Salmiak unrein ist, welches sich oft zuträgt, weil er in seiner Sublimation ein wenig von der schwarzen und kohlichten Materie, die auf dem Boden des Gefäßes bleiben soll, mit sich in die Höhe führt, so ist er leichtlich zu reinigen. Man muß ihn deswegen im Wasser zerfließen, denn ver-

rauchen und chrystallisiren lassen. Man erhält durch dieses Mittel einen sehr weißen und sehr reinen Salmiak. Man kann ihn nach diesem, wenn man will, in einem Kolben mit einem blinden Huthe und bey keinem allzustark getriebenen Feuer sublimiren lassen. Ein Theil davon steiget in der Forme eines leichten und weißen Pulvers in die Höhe, welches man **Salmiakblumen** nennet. Diese Blumen sind nichts anders, als ein wahrer Salmiak, der nicht die geringste Auflösung erlitten hat, weil die einzige Wirkung des Feuers nicht vermögend ist, das Acidum und flüchtige Alkali zu trennen, daraus dieses Mittelsalz zusammen gesetzt ist. Man muß sich, wenn man ihn in seine Theile auflösen will, der Mittel bedienen, davon wir hernach sprechen werden.

Obgleich der Salmiak nur halb flüchtig ist, und eine ziemliche Hitze braucht, wenn er sich sublimiren soll, so hat er dennoch die Eigenschaft, sehr schwere und feste Materien mit sich wegzuführen, als metallische Substanzen und gewisse Arten von Erden. Man läßt, zum Gebrauche der Arzneykunde, Eisen, Blutstein, Kupfer, welches dem blauen Vitriole zum Grunde dienet, u. d. m. mit ihm sublimiren, und alsdenn bekommt er unterschiedliche Namen, als **Eisensalmiakblumen**, **Salarmoniaksblumen**, (Ens Veneris) und andere dergleichen Benennungen, welche er von den Materien entlehnet, die er in der Sublimation mit sich in die Höhe führt.

Drit-

Dritter Proceß.

Zergliederung des Salmiaks durch die Aciden.

Thut in eine große mit Röhren versehene gläserne Retorte eine kleine Menge gepülverten Salmiak: setzt eure Retorte in einen Ofen, und verkleibet damit einen großen Ballon, wie in der Destillation der rauchenden salpetrichten und meersalzigten Aciden. Gießet durch das Loch der Retorte so viel Vitriolöl, oder Salpetergeist dazu, als ihr Salmiak hinein gethan habet. Es wird sogleich eine Aufwallung entstehen. Das Gemische wird aufschwellen, und es werden weiße Dämpfe aufsteigen, welche in die Vorlagen übergehen. Verstopfet geschwind das Loch der Retorte, und laßt die ersten Dämpfe mit einigen Tropfen Saft übergehen, welche anfänglich ohne Feuer destilliren werden. Leget nach diesem einige Kohlen in den Ofen, und setzet die Destillation bey einer sehr gelinden Hitze fort, verstärket sie aber nach und nach, bis nichts mehr destillirt. Ihr werdet in der Vorlage, nach vollendeter Arbeit, einen Salzgeist, wann ihr das Vitriolöl gebraucht, oder ein Goldscheidewasser finden, wann ihr euch des Salpetergeists zum Zwischenmittel bedient habet: und in der Retorte wird eine salzigte Masse bleiben, welche entweder ein geheimer Salmiak Glaubers, oder ein salpetrichter Salmiak, nach der Natur des Acidi seyn wird, das man zur Auflösung des Salmiaks gebraucht hat.

Anmerkungen.

Der Salmiak, welcher aus dem mit einem flüchtigen Alkali vereinigten Acido des Meersalzes bestehet, ist in Ansehung der vitriolischen und salpetrichten Aciden dasjenige, was das Meersalz in Ansehung eben derselben Aciden ist. Das heißt, daß die vitriolischen und salpetrichten Aciden, da sie mehr Verwandschaft als das meersalzigte Acidum mit dem flüchtigen Alkali so wohl, als mit dem festen Alkali haben, den Salmiak auflösen müssen, indem sie sein Acidum von seinem Grunde scheiden, und sich an dessen Stelle setzen, auf eben die Art, als wie es bey dem Meersalze geschieht. Das meiste also, was wir wegen der Auflösung des Meersalzes und der Destillirung seines Acidi, durch die andern Aciden gesagt, muß hier statt haben.

Wir wollen nur anmerken, daß, wenn man das Acidum des Salmiaks durch die Destillation vermittelst der vitriolischen und salpetrichten Aciden ausziehen will, es unumgänglich nöthig ist, nur sehr wenig von diesem Salze in die Retorte zu thun, vornehmlich, wenn die Aciden, welche zu Zwischenmitteln dienen sollen, concentrirt sind. Weil so bald, als sie sich mit dem Salmiake vermischen, eine große Aufwallung geschieht, und das Gemische dergestalt aufschwillt, daß man, wenn nicht sehr wenig davon in der Retorte ist, befürchten muß, denselben ganz und unversehrt durch den Hals der Retorte gehen zu sehen. Es ist auch gut zu beobachten, daß zu dieser Arbeit aus zween Ursachen nur sehr wenig Hitze gebraucht wird; die erste ist, weil das Acidum

des Salmiaks, welches durch die Aciden, welche stärker als dasselbe sind, mit großer Fertigkeit losgemacht wird, sich auch mit viel Fertigkeit erhebet, und die andre ist, daß, weil der Salmiak, den man auflöset, so wohl als die salmiakischen Salze, welche aus seiner Auflösung entstehen, halb flüchtig sind, sich selbst sublimiren würden, wenn sie nur ein wenig von einem allzustarken Grade der Hitze empfänden. Ueberdieß würde wegen des salpetrichten Salmiaks, aus der Ursache, die wir deswegen schon etliche mal gesaget haben, Gefahr der Entzündung und Zerplatzung dabey seyn.

Der salpetrichte Salmiak kann auf eben die Art, als der Salmiak, durch das vitriolische Acidum aufgelöset werden. Weil aber das salpetrichte Acidum, welches dieses Salz enthält, nach dem vitriolischen unter allen Aciden das stärkste ist, so tritt es seinen Grund nur diesem Acido allein ab: es folget in diesem Stücke der Beschaffenheit des Salpeters.

Man könnte statt der vitriolischen und salpetrichten Aciden, zur Auflösung des Salmiaks sich der Mittelsalze bedienen, welche aus diesen mit metallischen oder erdigten Gründen vereinigten Aciden bestehen, weil man aber alsdenn eine große Hitze brauchen würde, diese Auflösung zu verschaffen, so würde zu befürchten seyn, daß dieselbe einen Theil des Salmiaks, ehe er aufgelöset worden, sublimiren möchte.

Vier-

Vierter Proceß.

Auflösung des Salmiaks durch die festen Alkalien. Flüchtiges Salz. Des Sylvius Fiebersalz.

Thut in einen gläsernen Helm oder Retorte ein Gemische von gleichen Theilen gepülverten Salmiaks und Salpetersalzes. Setzet euer Gefäß in einen diensamen Ofen, und verkleibet geschwind eine große Vorlage damit. Es wird ein wenig flüchtiger Geist übersteigen, und es werden sich ungefähr zwey Drittel oder drey Viertel von dem, was ihr von Salmiake und flüchtigen Alkali genommen habet, in einer dichten sehr weißen und schönen Gestalt in den Huth sublimiren. Setzet die Destillation fort, und verstärket das Feuer gradweise, bis sich nichts mehr sublimirt. Kleibet alsdenn die Gefäße auf. Verwahret euer flüchtiges Salz geschwind in einer Flasche, mit einer weiten Oefnung, welche ihr mit einem gläsernen Stöpsel aufs genaueste verstopfen müßt. Ihr werdet auf dem Boden der Retorte, oder des Kolbens, eine salzigte Masse finden, welche, wenn sie aufgelöset und chrystallisiret worden, ein beynahe cubisches Salz giebt, welches den Geschmack und die andern Eigenschaften des Meersalzes hat. Dies ist des Sylvius Fiebersalz.

Anmerkungen.

Diese Auflösung des Salmiaks ist die umgekehrte Art von des vorhergegangenen Processes seiner. Wir haben in der ersten Arbeit gesehen, daß man

man das Acidum des Salmiaks von seinem Grunde scheiden kann, wenn man diesem Grunde ein mächtiger Acidum darbiethet, in der gegenwärtigen Arbeit hingegen, scheidet man den Grund dieses Salzes von seinem Acido, indem man diesem Acido ein festes Alkali darbiethet, mit welchem es mehr Gemeinschaft hat, als mit dem flüchtigen Alkali, das ihm zum Grunde dienet.

Die Wirkung der alkalischen Salze auf den Salmiak, ist so lebhaft und geschwind, daß das flüchtige Harnhafte, so bald als diese zwo Materien mit einander vermischt werden, sich mit solcher Lebhaftigkeit, auch ohne Hülfe der Hitze entwickelt, und man viel davon verliehren würde, wenn man die Vermischung in den Gefäßen, welche zur Destillation dienen sollen, nicht geschwind und fest verwahrte.

Das flüchtige Salz, welches man durch diese Arbeit erhält, ist weiß, rein und sehr wirksam, weil es des größten Theils seiner überflüßigen, fetten Materie, so wohl durch die Vereinigung, welche es mit dem Acido des Meersalzes gemacht, als durch das alkalische Salz, welches gedienet hat, es davon zu scheiden, entlediget worden ist. Dieses Salz ist so lebhaft und flüchtig, daß, dafern man solches, wenn man es aus der Vorlage nimmt, ein wenig zu lange an der Luft stehen läßt, ehe man solches in die Flasche thut, darinnen es verwahret werden soll, ein großer Theil davon verdampft und verfliegt. Man muß, aus eben der Ursache, wenn man die Gefäße aufkleibet, verhüten, daß der Dampf von diesem Salze nicht in die Nase fahre, und durchs

Athem=

Athemholen in die Lungen gezogen werde: denn er wirket so mächtig auf die Hülfsglieder und läßt einen so starken Eindruck darinnen, daß man in Gefahr ist zu ersticken. Gleichwohl bedienet man sich desselben vortheilhaftig, wenn man Personen, die von Schlagflüßen, Ohnmachten, und Mutterbeschwerungen angegriffen werden, mit Vorsicht daran riechen läßt, um nützliche Prickelungen der Nerven zu erregen. Allein man muß ihn allezeit mit Behutsamkeit gebrauchen; denn dieses Salz hat eine ätzende und brennende Eigenschaft, die der festen Alkalien ihrer gleichförmig ist. Man hat den Beweis hiervon, wenn man dessen ein wenig auf die bloße Haut leget, und vermittelst eines Pflasters darauf hält, so daß er nicht in Dämpfen verfliegen kann: denn so bald als er anfängt warm zu werden, so macht er einen starken Eindruck auf der Haut, der einem Brande ähnlich und mit viel Schmerzen begleitet ist, und er macht in kürzer Zeit einen Schurf darauf, als wie ein Aetzmittel.

Der flüchtige Geist, den man in der Auflösung des Salmiaks durch das feste Alkali erhält, hat seinen Ursprung von dem Phlegma, das in den salzigten Materien enthalten ist, welche man vermischt. Je feuchter diese Materien sind, um so vielmehr ziehet man von diesem Geiste heraus. Er ist auch sehr thätig und durchdringend. Weil er aber diese Eigenschaften nur dem flüchtigen Salze zu verdanken hat, welches er in der Auflösung hält, so bekömmt man um so viel weniger von diesem Salze, je mehr man von diesem Geiste daraus ziehet

Wenn

Wenn man viel flüchtigen Geist haben will, so muß man eine Menge Wasser nach der Verhältniß des Geistes, den man haben will, mit den Salzen vermischen. In diesem Falle fängt die Destillation mit einem feuchten Dampfe an, welcher an den Wänden der Vorlage fast so bald, als er heraus kömmt, in ein dichtes Salz gerinnet. Nach diesem gehet ein wäßrichter Dampf über, der nicht so salzigt und flüchtig ist. Dieser Saft löset das Salz auf, das erstlich geronnen ist; und wenn man dießfalls Wasser genug darzu gethan hat, so löset es dasselbe ganz auf, außerdem aber nur einen Theil desselben, und alsdenn kann man versichert seyn, daß dasjenige, was als Saft darinnen bleibet, ein flüchtiger Geist ist, der so viel Salz hat, als er haben kann. Die Ursache, warum der Saft, welcher zuerst übersteiget, weit mehr mit flüchtigen Salze beladen ist, als der andere, und dermaßen, daß er gerinnet und dichte wird, ist, daß das flüchtige Salz in der Destillation viel leichter in die Höhe steiget, als das Wasser.

Man mag die Destillation des Geistes oder flüchtigen Salmiaks durch die Vermittelung eines festen Alkali anstellen, auf welche Art man will, so findet man allezeit auf dem Boden der Retorte oder des Kolbens, nach vollendeter Arbeit, ein neues Mittelsalz, welches aus dem Acido des Salmiaks und dem Alkali besteht, das man zur Destillation gebraucht hat. Wenn es das Weinsteinsalz ist, so ist dieses neue Mittelsalz demjenigen vollkommen ähnlich, welches man ausdrücklich machen würde, wenn man das Acidum des Meersalzes mit diesem

Alkali bis zur Sättigung mit einander versetzte. Die Figur der Chrystallen dieses Salzes, ob sie gleich der Meersalzchrystallen ihrer nähert, so ist sie dennoch ein wenig davon unterschieden. Uebrigens hat dieses Salz die Haupteigenschaften des Meersalzes. Es führet den Namen des Sylvius Fiebersalz, weil dieser Arzneykundige ihm die Tugend zugeeignet hat, daß es die Wechselfieber heile. Unterdessen ist diese Tugend sehr zweydeutig, wenigstens in diesem Lande.

Wenn man zur Auflösung des Salmiaks anstatt des Weinsteinsalzes das Salz vom Schmelzkraute gebraucht hat, so bekömmt man davon ebenfalls einen flüchtigen Geist und ein Salz; und das nach der Destillation in der Retorte gebliebene Mittelsalz ist ein wahres wiedergebohrnes Meersalz, welches dem natürlichen Meersalze vollkommen gleich, wie das Salz von Schmelzkraute, wie wir es anderswo gesagt haben, von eben derselben Art, als der natürliche Grund des Meersalzes ist; die kleinen Unterschiede, welche man zwischen dem Fiebersalze und Meersalze finden möchte, dürfen nur denjenigen zugeeignet werden, welche sich unter den alkalischen Gründen dieser beyden Salze finden.

Fünfter Proceß.

Auflösung des Salmiaks durch die absorbirenden Erden und den Kalk. Flüchtiger Salmiakgeist. Fester Salmiak. Kalköl.

Pulverisirt einen Theil Salmiak und drey Theile an der Luft gelöschten Kalk absonderlich und mischet

mischet sie geschwind unter einander. Bringet diese Vermischung auch sehr geschwind in eine große gläserne Retorte, deren Hälfte ledig bleibet. Leget eine große Vorlage an, die ein kleines Loch hat, um den Dämpfen, wenn es nöthig ist, einen Ausgang zu geben. Lasset die Retorte ungefähr eine Viertelstunde im Ofen, ohne daß ihr Feuer darunter leget. Es werden so kalt eine große Menge unsichtbare Dämpfe herausgehen, welche sich in Tropfen verdicken, und in der Vorlage einen Saft machen werden. Leget nach dieser Zeit zwo oder drey glüende Kohlen in euern Ofen und verstärket das Feuer gradweise, bis nicht der geringste Saft mehr aus der Retorte übergehet. Alsdenn kleibet die Gefäße auf, wobey ihr alle mögliche Vorsichten brauchen müsset, daß ihr euch den Dämpfen, welche daraus fahren werden, nicht bloß stellet, und gießet den Saft aus der Vorlage geschwind in eine Flasche, welche ihr mit einem geschmirgelten Stöpsel fest verstopfen müßt. Auf den Boden der Retorte, wird eine weiße Masse bleiben, welche aus dem Kalke, der zur Destillation gebraucht worden, und dem Acido des Salmiaks bestehet: Diese nennet man Salmiak.

Anmerkungen.

Wir haben in unsern Anfangsgründen der theoretischen Chymie erklärt, wie wir begriffen, daß der Kalk und andere Substanzen, welche nach der Verwandtschafts-Tabelle, mit den Aciden weniger Gemeinschaft, als das flüchtige Alkali haben, gleichwohl den Salmiak auflösen können, indem sie sich mit seinem Acido vereinigen, nachdem sie solches von dem Grunde getrennet haben, welcher ein flüchtiges

Alkali ist. Wir glauben, um es in zweyen Worten zu wiederholen, daß solches von der Festigkeit dieser erdigten und metallischen Zwischenmittel herkömmt, welche sie vermögend machet, der Gewalt des Feuers zu widerstehen, und von der Flüchtigkeit des Grundes vom Salmiak, welcher ihm sehr nachtheilig ist, wenn er, so zu reden, wider diese festen Zwischenmittel, welche von einem merklichen Grade der Hitze Hülfe bekommen, ringen soll. Wir wollen hier nur melden, daß diese Meynung, welche wir nicht für neu ausgegeben haben; uns nicht besonders eigen, sondern auch verschiedener anderer Chymisten ihre, und insonderheit Barons seine ist, von welchem wir bereits etlichemal bey Gelegenheit des Borax gesprochen haben, und welcher auch nach unsrem Bedünken, der erste gewesen, der auf eine deutliche Art in einem gedruckten Werke davon geredet hat. Es ist in seinen Aufsätzen über den Borax, welche er der Akademie mitgetheilet hatte, ehe unsere Anfangsgründe herausgegeben waren. Also verweisen wir, wegen der Erklärung dieser Erscheinung, auf dasjenige, was Herr Baron in seinen Nachrichten davon saget, die wirklich gedruckt sind, und auf dasjenige, was wir selbst in dem angezogenen Buche davon gesaget haben.

Eine andere Erscheinung, welche eben so sonderbar und merkwürdig ist, wird uns Materie zu einigen Betrachtungen und Gelegenheit geben, in wenig Worten den Auszug der scharfsinnigen Erfahrungen und Nachforschungen anzuführen, welche Duhamel gemacht hat, die Ursache derselben zu entdecken. Es betrifft die Forme und verschiede-

ne Eigenschaften, welche das flüchtige Alkali hat, das von dem Salmiake entweder vermittelst eines festen alkalischen Salzes oder des Kalksalzes geschieden worden. Man weis, daß jenes allezeit unter einerley Forme ist, man müßte dann die Vermischung, daraus man es ziehet, ganz und gar im Wasser ersäufen; hingegen ist dieses beständig unter einer flüßigen Forme und als ein Saft, man mag es auch damit angreifen wie man will, um solches zu destilliren.

Einige Chymisten haben geglaubt, das flüchtige Salz des Salmiaks sey nur deswegen in keiner dichten Forme, weil es noch Aciden enthalte; woraus sie schließen, daß man kein flüchtiges Salz des Salmiaks mit dem Kalke haben könne, weil solcher alles Acidum des Salmiaks verschlinge; welches die festen alkalischen Salze nicht thun. Andere haben die beständige Flüchtigkeit des flüchtigen Salmiakgeistes, der durch den Kalk ausgezogen worden, den Feuertheilchen zugeeignet, welche ihm, wie sie voraus setzen, diese Substanz mittheilet. Herr Dühamel widerleget diese beyden Meynungen gleich gut, indem er durch Erfahrungen beweiset, daß die festen Alkalien vermögend sind, eine eben so große und noch größere Menge vom Acido zu verzehren, als der Kalk; und, wenn sie so lange und so stark, als der Kalk calcinirt worden, eben eine so große Menge Feuertheilchen enthalten müßten und mittheilen könnten, wenn anders die Feuertheilchen sich in den calcinirten Substanzen einnisten und verschlossen bleiben könnten, wie diese Herren vermuthen. Unterdessen geschieht dieses nicht,

weil das flüchtige Salz, welches vermittelst des festen alkalischen Salzes, das am längsten und stärksten calcinirt worden, destillirt wird, in dichter Forme ist, und dem flüchtigen Geiste des Salmiaks, der durch den Kalk gemacht wird, nicht gleichet.

Duhamel, um sich Erkenntnisse wegen dieser Streitfrage, die er zu ergründen wünschte, zu verschaffen, hat Zuflucht zu dem einzigen Mittel genommen, worauf man sich in der Naturlehre verlassen kann; ich will sagen, zu der Erfahrung. Er hat also dergleichen viele gemacht, darunter dieß die vornehmsten sind.

Erstlich, hat er flüchtiges Salz destillirt, und sich der Salze vom Weinsteine und Glaskraute bedienet; er hat das Feuer gegen das Ende der Arbeit stark getrieben, und durch dieses Mittel viel flüchtiges Salz bekommen, welches des Salmiaks seinem, den er gebraucht hatte, gleich und auch noch drüber gewesen: woraus er mit Grunde geschlossen, daß das flüchtige Salz in dieser Gelegenheit einen Theil des festen Salzes, das man gebraucht, mit sich wegführt und flüchtig gemacht hatte.

Zum andern, hat er sich durch die Erfahrung versichert, daß der flüchtige Geist, welchen man vermittelst des Kalks aus dem Salmiake ziehet, darum unter der Forme eines Safts ist, weil er mit dem Wasser vermischt wird, das anfänglich in diesem Kalke enthalten war. Der entscheidende Beweis, den er von dieser Wahrheit gehabt, ist, daß, als er flüchtigen Geist aus dem Salmiake vermittelst des Kalks, der nicht gelöscht war, und mit welchem er kein Wasser gemischt hatte, ziehen wollen,

er keinen flüchtigen Geist, oder so wenig daraus gezogen hat, daß es für nichts gerechnet werden konnte, und also derselbe von nichts als der Feuchtigkeit, welche der Salmiak nothwendiger Weise einschließt, und von derjenigen herkömmt, welche der Kalk an der Luft an sich zieht, so kurze Zeit er auch in derselben liegt.

Dühamel ziehet aus diesen zween Erfahrungen nachstehende Folgerungen: daß nämlich das flüchtige Salz von dem Salmiake nicht geschieden werden und sich sublimiren kann, ohne daß es einen Theil des Mittels selbst, welches darzu dienet, es los zu machen, oder statt dessen irgend einen andern Körper, mit welchem es sich vereinigen kann, mit sich wegführt: daß die festen Alkalien die Eigenschaft, von dem flüchtigen Alkali auf diese Art weggeführt zu werden, und sich mit demselben zu sublimiren; daß dieses in Ansehung des Kalks nicht statt hat, der wegen dieser Ursache das flüchtige Alkali des Salmiaks nicht loswickeln und sublimiren kann, wenn er allein ist, aber dazu vermögend wird, wenn er eine Feuchtigkeit bey sich führet, welche sich mit diesem Salze vereiniget, und in der Destillation mit ihm in die Höhe steiget. Woraus man ferner schließen muß, daß das flüchtige Salz, weil es einen Theil des festen Alkali, welches zum Mittel dienet, dasselbe frey zu machen, mit sich in die Höhe führet, unter einer dichten Gestalt seyn muß, weil dasjenige, was dasselbe mit sich wegführet, trocken und dicht ist: da hingegen, wenn man mit Kalke destillirt, es nicht anders als in einem Safte seyn kann, weil es nothwendiger Weise durch die Feuchtigkeit aufgelöset wird, welche ihm der

der Kalk darbiethet, und ohne welche es sich nicht erheben könnte.

Allein, wem soll man die Wirkungen zueignen, welche der Kalk hervor bringet, und von der festen Alkalien ihren so unterschieden sind? Kommen sie von der Beschaffenheit des Kalks, oder würde er dieselben gleichergestalt hervorbringen, wenn er nur eine bloße absorbirende Erde wäre? Herr Duhamel hat diese Frage durch eine dritte Art der Erfahrung entschieden. Er hat versucht, den Salmiak durch eine reine absorbirende Erde aufzulösen und das flüchtige Alkali davon los zu machen, welche Erde er weder mit Wasser vermischt, noch zuvor calcinirt hatte: Es ist die Kreide, welche er dazu gebraucht hat. Die Erfahrung ist ihm gelungen. Er hat den Salmiak durch dieses Mittel aufgelöset, und aus dieser Erfahrung die Erläuterungen gezogen, die er haben wollte. Das flüchtige Alkali, welches durch die trockne aber uncalcinirte Kreide losgemacht worden, hat sich in einer dichten Forme wie mit den festen Alkalien erhoben, und gleichfalls einen Theil des erdigten Mittels mit sich weggeführet. Eben diese Kreide gebrannt, und in Kalk verwandelt, hat mit dem Salmiake nichts mehr, als die Wirkungen des Kalks hervor gebracht. Also haben die absorbirenden Erden die Eigenschaft, das flüchtige Alkali hartnäckicht zurück zu halten und es zu verhindern, sich zu sublimiren, da es nicht mit ihnen, als wie mit den festen Alkalien in die Höhe steigen wollen, einzig und allein der Calcination zu verdanken.

Diese

Diese scharfsinnigen Erfahrungen, welche, wie man siehet, großes Licht geben, die Ursache von der Dichtigkeit und Flüchtigkeit des flüchtigen Alkali zu finden, welches vom Salmiak durch unterschiedliche Mittel abgesondert worden, und einige Vorbereitungsfragen, welche unmittelbare Verwandtschaft damit haben, vollkommen entscheiden, gleichwohl aber noch einige Untersuchungen wegen des Hauptgegenstandes übrig lassen: Denn es ist noch übrig zu wissen, warum die festen Alkalien und absorbirenden Erden, welche in allen chymischen Proben Merkmale einer Festigkeit geben, welche des Kalks seiner gewißlich gleich ist, sich das flüchtige Alkali wegführen lassen, mittlerweile der Kalk widerstehet, anstatt, daß er sich mit demselben wie diese andern Substanzen erheben sollte, solches hartnäckicht zurück hält, und gewissermaßen gar feste machet, so, daß es sich unmöglich sublimiren kann. Dieses glaube ich, ist eine Frage, die zur Theorie des Kalks gehört, und welche man in allen ihrem Umfange aufzulösen, keine Hoffnung hat, als wenn wir wegen der Natur dieser besondern Substanz mehr Erkenntnisse erlangt haben werden; als wir gegenwärtig davon haben.

Inzwischen hat Duhamel deswegen doch Muthmaßungen vorgetragen, welche auf bekannte Eigenschaften des Kalks gegründet, und von Erfahrungen unterstützet sind. „Der Kalk, saget Duhamel, ist eine Erde, welcher die Calcination fast alle „ihre Feuchtigkeit, fast alle ihre Aciden und alles „dasjenige weggenommen hat, was sie von Fette „enthielt, dieses Fett mochte zu einigen thierischen

„Theilen gehören, wie sich dieses in den Steinen äus-
„sert, welche aus Muschelschalen zusammen gesetzt
„sind, oder dieses Fett mochte harzig seyn, wie sol-
„ches in andern Gelegenheiten geschehen kann; bey
„diesem hat diese Substanz Schärfe und ist bren-
„nend: sie ist begierig nach Feuchtigkeit, und bela-
„det sich damit, wenn man sie derselben bloß stel-
„let; sie absorbirt die Aciden und hält sie gewal-
„tig zurück; endlich vereiniget sie sich mit den fet-
„ten Materien, und macht mit solchen eine Art der
„Seife.„

Die Erfahrung rechtfertiget alle diese Eigenschaften, deswegen hält sich Duhamel für berechtiget, zu sagen, daß der Kalk nicht allein auf das Acidum des Salmiaks, sondern auch auf die fette Materie wirke, welche die flüchtigen Alkalien allezeit vergesellschaftet, und zu ihrem Wesen gehört; und daß er sie folglich auflöse. Hier ist der überzeugende Beweis, welchen Duhamel von dieser Wahrheit anführet; er ist auf die Erfahrung gegründet. Er hat mit Kalk destillirten flüchtigen Geist genommen: er hat ihn etliche mal wieder über neuen lebendigen Kalk gehen lassen. Die Menge dieses Geistes hat allezeit bey jedem male merklich abgenommen; und der Kalk blieb so beladen vom Fette, daß nicht allein das vitriolische Acidum, welches man darauf goß, sehr schwefelicht ward; sondern, wenn man ihn in einem Schmelztiegel calcinirte, auch sehr leicht war, ihn auch an dem Geruche des verbrannten Fettes, der davon ausduftete, zu erkennen.

Die festen alkalischen Salze sind zwar auch vermögend, die fetten Materien zu verzehren und an

sich

sich zu halten; allein bey weitem nicht so stark, als der Kalk, weil diese Salze derjenigen fetten Materie, die sie ursprünglich enthielten, niemals gänzlich entblößet sind, uud der Kalk viel magerer und aller ölichten Materie beraubt zu seyn scheinet.

Nach diesen Grundregeln hat Dühamel sehen wollen, ob er nicht, wenn er flüchtigen Geist über Kalk, der durch einen Theil der fetten Materie, welche er enthielt, dem Zustande des festen Alkali genähert worden, destillirte, flüchtiges Alkali in dichter Forme daraus ziehen könnte. Er hat in dieser Absicht viel flüchtigen Geist über wenig Kalk destillirt, und wirklich ein wenig flüchtiges Salz daraus bekommen, weil die große Menge des flüchtigen Geistes den Kalk einigermaßen mit fetter Materie gesättiget hatte.

Dühamel hat auch versucht, den Kalk in den Zustand einer bloß absorbirenden Erde zu versetzen, ihn zu entcalciniren, wenn es also zu reden erlaubt ist, um zu sehen, ob er ihn nicht durch dieses Mittel eben dieselben Wirkungen, als wie die Kreide, könnte hervor bringen lassen. Er hat, in dieser Absicht, vier Monate über Kalk ausgelauget, alle Tage Wasser darauf gegossen, und dasjenige, welches oben schwamm, nebst der chrystallinen Rinde, die sich darauf zu bilden, nicht ermangelte, weggenommen: nachdem er diesen Kalk zwey Jahre im Schatten stehen gelassen, so hat er solchen mit dem Salmiake gebrauchet. Er hat ziemlich genung sehr durchsichtiges flüchtiges Salz, und welches würfelförmig chrystallisirt zu seyn schien, gegeben. Dieser Kalk war also der Kreide fast ähnlich geworden.

den. Gleichwohl hatte er noch viel Schärfe auf der Zunge erhalten, und das durch seine Vermittelung ausgezogene flüchtige Salz, hat mehr Neigung, sich in Saft zu verkehren, als dasjenige, welches durch die Kreide losgemacht worden: Dieses giebt zu erkennen, daß dieser Kalk noch etwas von seinem alten Character behalten hatte, und seine Verwandlung nicht vollkommen war.

Um dasjenige zu vollenden, was das flüchtige Alkali des Salmiaks betrift, müssen wir nur noch ein Wort von dem Theile des erdigten oder salzigten Zwischenmittels sagen, welches, ob es gleich seiner Natur nach fest ist, sich dennoch mit diesem flüchtigen Alkali sublimirt und ihm die dichte Forme giebt.

Dühamel, welcher in allen Materien, die er tractirt, nichts weg läßt, was einige Aufmerksamkeit verdienen kann, hat auch unterschiedliche Erfahrungen gemacht, deren Endzweck war, zu entdecken, ob das Weinsteinsalz und die Kreide, welche durch das flüchtige Alkali in die Höhe geführet worden, wirklich flüchtig gemacht sind, und ob unter dem Harnhaftigen und diesen festen Substanzen eine solche Vereinigung geschehen ist, daß dadurch ein Ganzes entstehet, welches dasjenige machet, was man das dichte flüchtige Salz nennet: oder ob diese festen Substanzen nur obenhin mit dem Harnhaftigen vereiniget sind, welches sie in der Sublimation mit weggeführet hat, als wie der Salmiak unterschiedliche sehr feste metallische Materien wegführt.

Der Schluß der Erfahrungen, welche Dühamel über

über diese Materie gemacht hat, ist, daß die festen Substanzen, welche durch das flüchtige Alkali des Salmiaks in die Höhe geführet worden, wirklich flüchtig gemacht sind; daß sie mit ihm nur ein einziges Ganzes machen, und dergestalt vereiniget sind, daß fast alle die kräftigsten Mittel, welche die festen Materien von den flüchtigen scheiden, in dieser Gelegenheit nichts ausrichten. Nichts, zum Exempel, ist geschickter, eine flüchtige Substanz von einer festen zu scheiden, als wenn man das Zusammengesetzte, welches daraus entsteht, in vielen Wasser ausbreitet, und alles zusammen bey einer solchen Hitze destillirt, welche nicht stärker als es nöthig ist, den flüchtigen Theil in die Höhe zu treiben. Duhamel ist auf diese Art mit dem flüchtigen Alkali verfahren, welches mit festem Salze oder Kreide beladen war: allein ob er gleich nur den allergelindesten Grad der Hitze angewendet, daß er so gar befürchtet, er hätte denselben zu stark gegeben, da er sich des Feuers bedienet, und deswegen sein Vermischtes nur der bloßen Hitze der Luft ausgesetzet, so ist doch dasjenige, was dieses flüchtige Salz von dem Festen weggeführet hatte, beständig vereiniget geblieben, und alles in der Destillation übergegangen, oder durch die Verdampfung verflogen, ohne daß etwas Festes auf dem Boden des Gefäßes geblieben ist.

Es haben ihn auch die Aciden, mit Grunde, ein wirksames Mittel zu seyn geschienen, zu der Scheidung oder Auflösung zu gelangen, welche er zu machen suchte. Man weis, daß sie mit dem flüchtigen Alkali Salmiake machen, welche zwar nicht alle

alle Leichtigkeit des Alkali haben, aber sich dennoch bey einer mäßigen Hitze sublimiren; und daß hingegen eben diese Aciden mit den festen Alkalien, oder absorbirenden Erden, Mittelsalze machen, welche der Gewalt des Feuers widerstehen. Nach diesem Grundsatze hat Dühamel bis zum Puncte der Sättigung Aciden auf flüchtige Alkalien gegossen, die mit festen Alkali oder Kreide beladen waren. Allein diese Erfahrung hat nicht besser geglückt, als die vorhergegangenen, denn diese neue Vermischung hat sie in der Destillation gänzlich in Salmiak sublimirt. Gleichwohl ist auf dem Boden der Retorte ein wenig feste Materie zurück geblieben, allein in allzu kleiner Menge, als daß sie einige Aufmerksamkeit verdient hätte.

Endlich ist das einzige Mittel gewesen, welches Dühamel gefunden hat, von dem dichten flüchtigen Alkali die festen Theile zu scheiden, welche dieses Salz mit sich flüchtig gemachet hatte, daß er es mit bloßen Flore bedecket, ohne daß er es zuvor in Wasser zerfließen lassen, und im trocknen Zustande an die Luft gesetzt. Das flüchtige Harnhafte ist durch diese Manier verflogen, und hat den festen Theil verlassen, welcher auf dem Boden der Kapsel zurück geblieben ist, und beym Feuer seine Festigkeit behalten hat: Allein es hat über ein Jahr Zeit gebraucht, diese Scheidung zu verschaffen, und gleichwohl kann man nicht versichern, daß sie vollkommen gewesen sey, weil es nicht gewiß ist, daß der ganze feste Theil also zurück geblieben, und nicht etwas davon mit dem flüchtigen Harnhaften verflogen ist.

Diese Flüchtigmachung, diese Art der Verwand-

lung des festen Alkali und der absorbirenden Erde in flüchtiges Alkali, ist eine sehr merkwürdige Erscheinung, und verdient die Nachforschungen der allergeschicktesten Scheidekünstler.

Es ist uns nichts mehr übrig, um unsere Anmerkungen über die Auflösung des Salmiaks durch den Kalk zu endigen, als einige Betrachtungen über die Natur des Todtenkopfs zu machen, welcher nach dieser Destillation zurück bleibet.

Dieser Ueberrest ist nichts anders als der Kalk, welcher von dem Acido des Meersalzes befeuchtet (inprägnirt) aber nicht gesättiget worden. Wenn man die Destillation gegen das Ende bey einem heftigen Feuer getrieben hat, so findet man den Todtenkopf in der Gestalt eines einzigen Klumps, welcher halb geschmolzen gewesen zu seyn scheinet. Diese Materie ist eine Art des Phosphors und giebt im finstern Licht, wenn man mit etwas harten darauf schläget. Herr Homberg hat diese Eigenschaft zuerst daran erkannt. Als er in einem Schmelztiegel einen Theil Salmiak gegen zween Theile Kalk calcinirt und mit einander geschmelzt hat, in der Absicht, dieses Salz fest zu machen, so hat er wahrgenommen, daß die Masse, welche ihm nach der Schmelzung übrig blieb, die Eigenschaft hatte, davon wir gesprochen haben.

Man giebt diesem Kalke, der mit dem Acido des Salmiaks beladen ist, sehr uneigentlich den Namen fester Salmiak: Dieses Zusammengesetzte ziehet die Feuchtigkeit der Luft sehr stark an, und zerfließt ganz und gar, wenn es von viel Acido befeuchtet ist. Es hat fast alle die Eigenschaften der festen

Alkali-

Alkalien. Dieser von der Luft zerflossene Saft, (Deliquium) führet den Namen Kalköl, aus eben der Ursache, wegen welcher das von sich selbst zerflossene Weinsteinsalz Weinsteinöl genennet wird.

Sechster Proceß.

Versetzung des flüchtigen Alkali mit den ölichten Materien. Flüchtig ölreiches aromatisches Salz.

Stoßet Salmiak und Weinsteinsalz zu gleichen Theilen zu Pulver und mischet sie unter einander. Thut das Gemische in einen gläsernen oder gebrannten steinernen Kolben. Gießt guten Weingeist darauf, bis er einen halben Finger breit über die Materien weggehet. Rühret alles mit einem hölzernen Spatel unter einander, und destillirt es, nachdem ihr den Kolben mit einem Huthe und einer Vorlage versehen, auf dem Sandbade drey oder vier Stunden über bey einer sehr gelinden Hitze. Es wird sich ein flüchtiges Salz in den Huth erheben, dann der Weingeist in die Vorlage destilliren, und einen Theil des flüchtigen Salzes mit sich fort führen.

Wenn nichts mehr übersteiget, so laßt die Gefäße kalt werden; kleibet sie auf; sondert das flüchtige Salz ab und wäget es geschwind. Thut es wieder in einen gläsernen Kolben, und gießt auf jede Unze anderthalb Quentchen wesentliches Oel von einer oder verschieden Arten gewürzhafter Pflanzen darauf. Rühret alles mit einem hölzernen Spatel wohl um, damit sich die Essenz mit dem flüchtigen Salze wohl vereinige. Bedecket den Kolben

ben mit einem Huthe, und destilliret, nachdem ihr eine Vorlage daran gepaßt und genau damit verkleibet habet, auf dem Sandbade, wie das erstemal, bey sehr gelinder Hitze. Alles flüchtige Salz wird in die Höhe steigen und an den Huth sich anhangen. Lasset das Feuer verlöschen und die Gefäße kalt werden. Sondert euer Salz von dem Huthe ab. Es wird einen vermischten Geruch haben, der aus seinem eigenen und der Essenz ihrem, mit welcher es vereiniget worden, bestehet. Dies ist das ölreiche aromatische Salz. Thut es in eine Flasche, die mit einem gläsernen Stöpsel wohl verstopft ist.

Anmerkungen.

Der Endzweck dieser Arbeit ist das Oel dem flüchtigen Alkali einzuverleiben und es genau damit zu vereinigen. Um es vorzubereiten, das Oel anzunehmen und sich desto leichter mit demselben zu vereinigen, setzet man in der Destillation des flüchtigen Salzes, welches man zu diesem Gebrauche bestimmet, Weingeist zu. Dieses Salz hat die Eigenschaft, wie wir in der vorhergegangenen Arbeit gesehen haben, einen Theil der Substanzen, mit welchen man es destillirt, mit sich in die Höhe zu führen. Es beladet sich also in der gegenwärtigen Gelegenheit mit ein wenig Weingeiste; und dieser Geist, welcher selbst eine ölichte Materie enthält, und das Auflösemittel der Oele ist, muß nothwendiger Weise die Vereinigung des Oels mit dem flüchtigen Salze erleichtern, da es als eine Vermittelung dienet. Unterdessen darf man denselben nicht als nothwendig ansehen. Flüchtiges Salz

mit

mit Weinsteinsalze allein destillirt, würde sich auch sehr leichtlich mit jedem Oele beladen, womit man es destilliren wollte. Wir haben gesehen, daß die flüchtigen Alkalien ursprünglich viel Oel bey sich führen, welches sie aus dem Grunde aufgelöst in sich halten: sie haben folglich viel Gemeinschaft mit dieser Substanz. Wenn man also in der Arbeit davon itzo die Rede ist, erstlich mit Weingeiste destillirt, so geschiehet es nicht aus Nothwendigkeit, sondern nur in der Absicht, die Vereinigung, welche man machen will, zu beschleunigen oder zu erleichtern.

Das flüchtige Alkali steiget in der Destillation allezeit zuerst und vor dem Weingeiste in die Höhe; welches erweiset, daß es viel flüchtiger, obgleich schwerer als dieser Geist ist.

Wenn der Weingeist, dessen man sich zur Destillation bedient, sehr wäßricht ist, so wird er das Salz so, wie es aufsteiget, auflösen und in Geist verwandeln; wenn er hingegen vom Phlegma wohl gereiniget ist, so bleibet das flüchtige Alkali in einer dichten Forme und wird bey dieser ersten Destillation nicht aufgelöst.

Wenn man gern wollte, daß das flüchtige Alkali im Weingeiste, der vom Phlegma sehr gereiniget wäre, durchaus aufgelöset würde, so müßte man solches mit eben diesem Weingeiste sehr oft wieder destilliren, denn obgleich der wenige Weingeist, mit welchem es sich in der ersten Destillation vereiniget hat, nicht vermögend ist, es in Saft zu verwandeln, so löset es sich endlich auf, da es bey jeder Destillation wieder etwas neues davon annimmt, und machet mit dem Weingeiste nicht mehr als ein

Flüßi-

Flüßiges, welches gleichartig zu seyn scheint. Das flüßige Alkali wird alsdenn durch die gemachte Vereinigung sehr merklich versüßt, und heißt auch versüßter flüchtiger Salmiakgeist.

Wenn man wohl gereinigten Weingeist und flüchtigen Salmiakgeist, der mit so viel flüchtigen Salze beladen ist als möglich, unter einander menget, so machen diese den Substanzen mit einander alsobald ein undurchsichtig weiß Geronnenes (Coagulum). Allein der flüchtige Geist, den man hierzu braucht, darf nicht durch die Vermittelung des Kalks destilliret worden seyn, sonst würde die Erfahrung nicht gelingen.

Dieses Geronnene scheint keine Wirkung einer genauen Vereinigung der zwoen Substanzen zu seyn, die man mit einander vermischt, als wie dasjenige, welches aus der Vereinigung eines festen Alkali mit einem Oele entstehet. Wir haben gesehen, daß der Weingeist und das flüchtige Alkali sich nicht leichtlich mit einander vereinigen. Ich glaube, daß solches vielmehr daher kömmt, weil der Weingeist mehr Gemeinschaft mit dem Wasser hat, als das flüchtige Salz; daher es geschiehet, daß dieser Geist, welcher vom Phlegma sehr gereiniget seyn muß, sich des Wassers bemächtiget, welches das flüchtige Salz in der Auflösung hielt, das seine dichte Gestalt wieder annimmt: und weil es mit dem Weingeiste vermischt ist, wenn dieses geschieht, so hält es den zwischen seinen Theilen liegenden Weingeist zurück und hindert ihn, in seiner natürlichen Flüßigkeit zu erscheinen.

Was diesen Begriff bestätiget, ist, daß dieses Geronnene, welches anfänglich mir ein einziges

Ganzes zu machen scheint, sich gar bald in zweene Theile trennt, davon der eine, welcher dicht und nichts anders ist, als das dichte flüchtige Salz, den Boden des Gefäßes einnimmt; und der andre, welcher flüßig ist, kann für nichts anders als den Weingeist erkannt werden, der sich zwischen den Theilen des Salzes heraus gewickelt hat, die Forme eines Safts wieder annimmt, und als der leichteste auf dem Salze schwimmet. Gleichwohl sind diese beyden Substanzen, ob sie gleich alsdenn sehr von einander unterschieden sind, nicht so rein, als sie es zuvor waren, ehe sie mit einander vermengt geworden. Der Weingeist hat ein wenig vom flüchtigen Salze aufgelöst, und das flüchtige Salz seiner Seits, hat etwas vom Weingeiste zurück behalten. Man würde sie auch völlig vereinigen und gänzlich vermengen können, wenn man sich des Mittels bediente, das wir angezeiget haben; wenn man sie nämlich etliche mal mit einander destillirte, bis sie nicht mehr, als ein einziges ganzes machten; allein alsdenn würden sie unter der Forme eines Safts seyn.

Das erstemal, da man diese Vermischung destillirt, sublimiret sich sogleich viel flüchtiges Salz, welches sehr geschickt ist, sich mit einem wesentlichen Oele zu vereinigen und ölreiches aromatisches flüchtiges Salz zu werden.

Register
der
vornehmsten Materien.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

J.

K.

L.

M.

Phos=

Q.

R.

S. Saf=

S.

T.

U. V.

W.

Z.

E N D E.

Tafel I.

Fig. 1.

E
C
F
D
B
G
A

Fig. 2.

B
C
D
A

Fig. 3.

C
B
A

Fig. 4.

B
A

Brühl sc. Lips.

Tafel 2.

Fig. 8.

Fig. 7.
B
C
C
C
C
A

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 5.
E
D
C
C
C
C
F
G
H
H
B
A

Fig. 2.
C
E
D
D
A

Fig. 1.
D
C
B
E
A

Brühl sc. Lips.

Tafel 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

Brühl sc. Lips.